PHILOSOPHIA PERIPATETICA ADVERSUS VETERES, ET RECENTIORES...

Giuseppe Antonio Ferrari

XII

[illegible]

1745

PHILOSOPHIA
PERIPATETICA
ADVERSUS VETERES, ET RECENTIORES PRÆSERTIM PHILOSOPHOS

Firmioribus Propugnata Rationibus

JOANNIS DUNSII SCOTI
SUBTILIUM PRINCIPIS
OPERA ET STUDIO

F. JOSEPHI ANTONII FERRARI
DE MODOETIA

Ordinis Minorum Sancti Francisci Conventualium nuncupatorum Artium, & Sacræ Theologiæ Doctoris, & in Bononiensi Cœnobio Collegii ac Studii Regentis.

TOMUS SECUNDUS
In quo prior PHYSICÆ PARS, hoc est PHYSICA GENERALIS explicatur.

VENETIIS, MDCCXLVI.
Apud MODESTUM FENTIUM.
SUPERIORUM PERMISSU, AC PRIVILEGIO.

PHILOSOPHIÆ
PARS QUARTA
Quæ in rerum naturalium contemplatione versatur,

E T

P H Y S I C A
D I C I T U R.

IN PHYSICAM PRÆFATIO.

OMnes Philosophiæ *partes tum facillime noscuntur*, [ait egregie Tullius, libro primo de Natura Deorum] *cum totæ quæstiones scribendo explicantur. Est enim admirabilis quædam continuatio seriesque rerum, ut alia ex alia nexa, & omnes inter se aptæ colligatæque videantur*. Quamobrem expositis altera accedit præcellens Philo-

losophiæ pars, & nostro ævo supra modum exculta, quæ Scientia Naturalis est, & *Physica* appellatur. Tota enim circa res naturales occupatur, & naturæ secreta, experientia, ac ratione duce, rimari contendit.

Hujusce porro Facultatis objectum id omne est, quod naturæ rationem habet, unde mutationi, seu motui obnoxium fit. Quocirca non solum Corpus Naturale, sed ipsa Substantia finita naturalis, ut tradit Scotus, libro sexto Metaphysices, quæstione prima, constitui debet tanquam adæquatum Physicæ objectum. Sunt enim etiam Angeli mutationibus obnoxii, ut declaravimus in secunda Metaphysices parte, disputatione secunda. Adeo ut ipsa ratio naturæ, quemadmodum a priori demonstrat rem posse mutari, quia id omne mutationi subest, quod habet in sese principium motus, & quietis: cujusmodi est natura; ita merito dicatur esse objectum formale ipsius Physicæ. Sed cum Angelorum existentia & essentia ratione tantum colligatur, nec quidpiam sensibile in se præseferat; Iccirco præcipuum hujus facultatis objectum est Corpus Naturale: ut voluit Aristoteles, qui Angelos immobiles esse judicavit.

Ergo Physica plurimas efficit demonstrationes certas & evidentes de ipsis naturalibus rebus, quarum veritatem assequi contendit: velut cum probat corruptioni obnoxium esse corpus, quia ex partibus conflatur. Atque adeo scientia est, & quidem speculativa. Sed imperfecta apud nos est hæc Scientia, quibus interiores rerum caussas, & intima principia clare distincteque assequi non est concessum, ut diximus in priore Logices parte, sectione tertia, capite sexto. Ita quam verum est illud Poetæ libro secundo Georgicon:

Felix qui potuit rerum cognoscere caussas;

dolendum est etiam opinionibus pene omnia teneri, & densissimis ignorantiæ tenebris involutum adhuc esse, oc-
cu-

cupatumque mortale hominum genus, vel iis in rebus, quarum veritatem a se deprehensam plerique jactitant, externo cortice contenti.

Plaudant sibi igitur, ut libuerit, plerique Recentiorum, & magno instrumentorum apparatu, multiplicique experimento, veritatem suis ideis consentaneam prædicent. *Exitus acta probat*; & tanta etiam in physicis Recentiorum invicem dissensio, & altercatio ostendit hæc ipsa, quæ ratione ac experientia disputantur, *esse*, quemadmodum ait Plinius, *ut rerum naturæ libuit*, *aliis certa*, *aliis dubia*, *aliis probata*, *aliis damnanda*. Atque adeo eadem hæc non certa evidentique cognitione tenentur. *Earum* quippe *rerum*, ut optime notat Lactantius libro tertio, capite octavo, *non est scientia*, *sed opinio*, *quæ pro ingeniis varia est*.

Quamobrem *Nos*, ut verba assumamus Tulii, libro secundo Tusculanarum Quæstionum, *sequimur probabilia*, *nec ultra id*, *quam quod verisimile occurrerit*, *progredi possumus*. Atque illud ratum habemus, quod ait Seneca, libro septimo Quæstionum naturalium capite 30. & 31. *Major pars operis effugit oculos*, *aut plurima fortasse*, *quod magis mirere*, *oculos nostros implent*, *&* *effugiunt*. *Sed acies nostra* [idem de otio Sapientiæ 32.] *aperit sibi investigando viam*, *&* *fundamenta veri jacit*, *ut inquisitio transeat ex apertis obscura*. Proinde *nec nostræ Disputationes*, ut cum Cicerone loquamur, libro quarto Academicarum Quæstionum, *quidquam aliud agunt*, *nisi ut in utramque partem dicendo*, *audiendoque eliciant*, *&* *tanquam exprimant aliquid*, *quod aut verum sit*, *aut ad id quam proxime accedat*... *Hoc autem liberiores* [addere merito possumus cum eodem maxime ad rem præsentem quod in omnibus esse tenendum alias professi sumus] *Hoc autem liberiores & solutiores sumus*, *quod integra nobis est judicandi potestas*; *Neque ut omnia*, *quę*

præ-

præscripta & quasi imperata sint, defendamus, necessitate ulla cogimur. Etenim cum adversus evidentem rationem, compertamque experientiam nullum omnino esse possit imperium; ita nihil est, quos nos nova Recentiorum placita sequi vetemur, ubi eadem invictis rationum momentis, & perspicuis firmentur experimentis.

Ergo, ut totam rem colligamus, nonnulla sunt in Physicis certo evidenterque perspecta, plurima solius probabilitatis limitibus circumscripta; in quibus mens in ancipiti nutat, nisi experientia omnem dubitationis caliginem depellat: Nam & illud verissimum est Quintiliani, declamatione quarta: *Non potest de veritate dubitari, quoties cum incertis experimenta consentiunt*. Ita tamen ut cognito experimento non jam præcipitanter cæco velut impetu in unam vel alteram irruamus sententiam, sed ratione probentur illa, quæ ex perspectis experientiis consentanea esse dicuntur.

Jam hinc apparet quid sit Physica Facultas. Nimirum *est Scientia, quæ contemplatur res naturales, earumque principia, affectiones, & effectus nititur perscrutari, ac expendere*. Est autem duplex Physica; historica, & ætiologica. Prior illa res naturales describit, ut Aristoteles exhibuit in libris de hystoria, de partibus, & de generatione animalium. Posterior effectuum reddit rationem per caussas illorum, quas demonstrat: & hanc complexus est Aristoteles iis in libris, qui in Scholis explicari consueverunt. Et nos quidem Physicam Facultatem tres veluti in partes secabimus, ut prior de rebus naturalibus universim disserat, secunda sit de corporibus vita expertibus, tertia corpus animatum contempletur.

At Subtilissimus Præceptor physicarum rerum notitiam sparsim in libris Sententiarum expressit; Quamquam & memoriæ proditum sit hæc eadem, ut cætera, uno tractatu ab eodem fuisse collecta, & disputata, qui tamen

inju-

injuria temporum ad nos minime pervenit. Quapropter Physica, quæ sub Scoti nomine vulgo circumfertur, non est germanum illius opus, ut pluribus ostendit Vvadinghus, tum ex styli ac methodi varietate, tum quod Scotus in libris sententiarum diversas omnino sententias probavit ab iis, quæ in illa Physica exhibentur.

Porro ex ipsa rerum naturalium contemplatione tum summa utilitas profluit, quæ ad vitæ usum est accomodatissima, ut erit liquido demonstrandum innumeris pene experimentis; tum superabunda jucunditas oritur. *Inest certe in explicatione Naturæ insatiabilis quædam e cognoscendis rebus voluptas*, ut notat Cicero libro quarto Finium; *Et est animorum ingeniorumque naturale quoddam quasi pabulum consideratio, contemplatioque Naturæ. Indagatio ipsa rerum, tum maximarum, tum etiam occultissimarum habet oblectationem; Si vero aliquid occurret, quod verisimile videatur, humanissima completur animus voluptate* [libro quarto Accademicarum Quæstionum]. Quippe, ut sapienter scribit Philosophus de Partibus Animalium, libro primo, capite quinto, *Natura parens, & auctor omnium ineffabiles in illis excitat voluptates, qui & caussas pernosse cupiunt, & ingenue philosophantur*. Immo vero, ut Seneca notat capite 32. libri de otio Sap. *Curiosum Nobis Natura ingenium dedit, & artis sibi ac pulchritudinis suæ conscia, spectatores Nos tantis rerum spectaculis genuit; perditura fructum sui, si tam magna, tam clara, tam subtiliter ducta, tam nitida, & non uno genere formosa, solitudini ostenderet. Ut scias illam spectari voluisse, non tantum aspici, vide quem locum homini dederit, ut per hæc quæ obtulerat ejus oculis, cupiditatem faceret etiam cæterorum.* Hæc intelligentes Viri ingenio magno prædito Naturæ secreta rimari ac introspicere nisi sunt; Unde Physica Facultas cæteris omnibus præstantior habetur, tot rerum inven-

tis

tis illustrior, antiquis & novis explicationibus ornatior. *Qui altiore animo sunt* [ait Tullius libro quinto de Finibus] *totos se ad studia conferunt, nec intermittunt aut admirationem earum rerum, quæ sunt ab Antiquis repertæ, aut investigationem novarum: quo studio cum satiari non possint, omnium cæterarum rerum obliti, nihil abjectum, nihil humile cogitant; tantaque est vis talibus in studiis, ut eos ... in rebus quærendis, explicandisque naturis ætates conterere videamus*. Operis itaque consilique nostri ratio nos admonet, ut diligentiam omnem in perlustrandis Veterum ac Recentiorum sententiis adhibeamus, atque nova inventa, & vetera plurima ex illis excitata cineribus, in quibus jamdudum consepulta jacuerant, acriore studio evolvamus, & ratione simul, ac experientia velut lydio lapide probare nitamur.

Sed hic in ipso Physicæ vestibulo occurrit dicendum. An Geometria, seu etiam Mathematica, sit Physicæ necessaria: & quatenus ad res physicas queat assumi. Iam vero nos illorum cumprimis opinionem rejicimus, qui rerum naturalium principia & caussas ex Mathesi depromendas putant. Etenim nullam potest Mathesis caussam phænomeni cujusque ostendere. Ex facultatis illius principiis proportio equidem colligi poterit, quo effecta præstantur, ut subinde in genere redarguitivo evincatur etiam non illud esse caussam effectus, quod ut caussa venditatur; Sed quæ sit caussa, non potest Mathesis aperire. Quippe ista objectum suum non habet, nisi a rebus ipsis abstractum. *Non quæro*, dicebat optime Cicero, libro quarto Academicarum Quæstionum, *illa initia Mathematicorum: quibus non concessis digitum progredi non possunt: Punctum esse, quod magnitudinem nullam habeat; Extremitatem, & quasi libramentum, in quo nulla omnino crassitudo sit: lineam autem latitudine carentem*. Hæc quidem ex hypothesi admitti possunt, sed non

non absolute. Vera sunt, si idearum nostrarum consideratio habetur, sed non ubi rerum naturam perspexeris. Nam & Mathematicus extensionem, non rem extensam contemplatur: & ut notat Aristoteles libro tertio Metaphysicæ t. 8. *sensibiles lineæ non sunt tales, quales Geometria dicit*. Quocirca inconsulto Philosophi plerique demonstrationes mathematicas sic adhibent ad res physicas, quasi in rerum natura extensio ita se haberet, ut a Geometris supponitur. Hoc enim est transire de genere in genus, ab iis, quæ sunt tantum in idæis nostris, ad rerum naturam. Est adeo nostra sententia Mathesim non esse Scientiam realem: quod ex dictis liquido apparet. Unde Plato in septimo de Republica ajebat: *Mathematici circa rerum naturam, & quantitatem quodammodo somniant*.

Geometrica igitur Facultas cum ingenius exercendis, cum menti excolendæ plurimum valet; sic etiam instituit Adolescentes, ut edifcant veritati acquiescere, nec nisi solido rationis fundamento disputare. Proinde Veteres Philosophi, & præ cæteris Pythagoras, ea facultate instructos Auditores suos expostebat. Sed quæ Logica Ars imperfecta admodum tunc erat, perfecta nunc iisdem animi morbis medetur, Auditoremque instituit. Quamobrem si quis præire Geometriam Physicis faciet, is profecto nostro erit etiam judicio laudandus; non quod facultatem necessariam præmittat Physicæ, sed quod optimæ Scientiæ vacandum censeat.

Quamquam illud merito cavendum est, ne ipsa Philosophica Facultas scientiarum omnium complexio dicatur. Nam & suus cuique locus est. Satius proinde duximus quæ subservire poterunt nobis ex Geometrica facultate suis in locis explicare; quemadmodum & ex aliis scientiis nonnulla erunt assumenda. Nec tamen abnuimus, immo vero etiam approbamus, auctoresque su-

mus studiosæ juventuti, ut ad hæc ipsa, quæ suis locis erunt a nobis tradenda, distinctius, certiusque percipienda, Elementis Geometricis vacet, quæ ex probatis Auctoribus assumi poterunt, atque Magistri ope facilius percipi.

PARS

PARS PRIMA PHYSICES SEU PHYSICA GENERALIS.

Rei ordo postulat, ut de rebus naturalibus disserentes, ea primum complectamur, quæ ad illas universim pertinent, tum singula speciatim rerum genera percurramus. Iam vero cum Substantia finita naturalis distribuatur in materialem, & spiritualem; atque Substantiæ notionem in Logica exhibuerimus, & de Substantiis Spiritualibus in Metaphysicis habita fuerit disputatio, idcirco in præsentiarum de Substantia materiali dicendum superest, quæ etiam Corpus dicitur, ut subinde quid sit ratio naturæ aperiamus. Corporis itaque naturalis principia, & affectiones expendendas suscipimus, ut nempe illius caussæ essentia, partes, & proprietates omnes distinctè innotescant.

DISPUTATIO PRIMA

De Principiis Corporis Naturalis.

Omnibus Principiis, inquit Aristoteles, libro quinto Metaphysices, capite primo, *commune est esse primum, unde res aut est, aut fit, aut cognoscitur*. Primum nempe in eo ordine, in quo principii rationem habet. Unde ipsa Physica Corporis Naturalis principia ab eodem Philosopho in primo Physicorum libro, Summa 3. capite primo, sic describuntur: *Ea sunt, quæ neque ex sese mutuo, neque ex aliis, sed ex ipsis omnia esse oportet* quemadmodum erit postea declarandum.

Et prima quidem descriptio latissime patet, cum ad omnes pene res pertinere videatur, quæ utcumque rationem principii seu caussæ obtinent. Altera autem ea principia appellat, quæ ad intrinsecam corporis naturalis constitutionem attinent, seu eandem componunt. Ex quibus facile est garrulas quorundam Philosophorum voces contemnere, qui ut cætera quæ sunt Aristotelis, ita & eas descriptiones redarguunt.

Jam ipsa Corporis Naturalis Principia, vel ad illius effectionem comparantur, vel ad illius compositionem, Sive, ut ut placet Scholis, alia sunt principia *Compositi in fieri*, alia *in facto esse*. Priore sensu merito tria habentur principia, nimirum Materia, Forma, & Privatio. Neque enim hic constituitur Principium ejusmodi, quod sit vere efficiens caussa; Sed ge-

neratim illud intelligitur, quod utcumque ad effectionem Corporis Naturalis, seu ad rerum mutationem pertinet. Porro Mutatio sine alteratro illorum trium minime habetur. Necessarium est enim Subjectum quod mutatur, sive Materia, id, quod de novo accipitur, seu Forma; & Subjectum ipsum ab hujus formæ privatione transire intelligitur ad formam accipiendam. Unde Mutatio definitur *transitus de non esse ad esse*. Quamobrem tria illa velut essentialia prædicata mutationis sunt, & expresse in illa intelliguntur. Agens vero extrinsecum est, & dispositiones ad ipsam pertinent materiam, aut formam: ita tempus & locus extrinseca sunt mutationi. Hæc si diligenter attendant Recentiores, nihil erit profecto, quod eos ab hac Peripateticorum sententia queat retrahere, nisi velint ad sermonis jurgium controversiam omnem adigere: quod indignum est Philosopho.

Corporis autem naturalis Principia *in facto esse*, quæ nempe illud componunt, communi omnium Philosophorum consensu duo reputantur, Materia videlicet, & Forma. Quippe *omnia fiunt ex subjecto & forma*, aiebat optime Philosophus, libro primo Physicorum t. 65. Nam quemadmodum in artefactis materia primum habetur, quæ a Figura determinatur; ita in naturæ operibus Subjectum primo est, seu Materia, quæ ad hanc vel illam rerum speciem determinatur, & Forma, istam præbens determinationem. Et quidem idipsum invictissime apparet ex rerum mutationibus, quæ sub aspectum cadunt, adeo ut omnis ea de re disputatio inutilis ac supervacanea merito habeatur.

Verum summa illa Philosophorum pene omnium consensio, in constituendo numero principiorum naturalium, penitus evanescit ubi ad illorum principiorum naturam convertimur. Mira etenim est, ac pene incredibilis opinionum varietas, ex qua innumera profluxere Systemata circa essentiam Materiæ, & formæ. Nostrum erit igitur præsentiarum singula recensere Philosophorum placita: eaque potissimum, quæ hac nostra ætate præ cæteris celebrantur.

QUÆSTIO PRIMA.

Peripateticorum Systema de Principiis Physicis explicatur, & a Recentiorum argumentis vindicatur.

PEripateticum Systema constituit Materiam, & Formam, quæ sunt Physica Principia Corporis Naturalis, præ se ferre entitatem substantialem, & absolutam, ut duæ sint res invicem realiter distinctæ, incompletæ tamen, unde & invicem ordinantur, velut determinabile ac perfectibile, & determinativum ac perficiens. Et nostro quidem judicio non solum Forma gaudet propria existentia, verum etiam Materia, ut diximus in prima parte Metaphysicæ disputatione tertia, quæstione tertia. Qua in re licet Thomistæ dissentiant, aliorum tamen omnium, atque adeo communis Peripateticorum sententia affirmat: cui & Thomistas aliquando accessuros, & optandum, & sperandum est, ut firmius tueantur omnes principale totius Physicæ Peripateticæ fundamentum. Nam *commune periculum sæpe conjungit eos, qui alioquin inter se dissident*: ut animadvertit Demosthenes.

Ma-

Materiam itaque describit Aristoteles libro primo Phisicorum, prope finem: *Dico Materiam subjectum uniuscujusque, ex quo fit aliquid, cum insit, non secundum accidens: &c. si corrumpitur aliquid, in hoc abibit ultimum.* De eadem inquit libro septimo Metaphysices t. 8. *Per se ipsam, neque quid, neque quale, neque quantum, nec aliud quidpiam dicitur eorum, quibus determinatur ens; Sed est quid, de quo singula eorum prædicantur.* Quibus omnibus declarat Aristoteles Materiam ex sese nulla Forma donatam esse, seu nulla specie, nec ad ullum pertinere determinatum specificum rerum naturalium ordinem, Sed esse Subjectum primum omnium formarum, & mutationum, ut semper illa subsistat, & ab una forma ad alteram transeat: ac demum insit corporibus naturalibus, tanquam pars substantialis illorum, quæ ab ipsa Forma speciem ac determinationem accipiat. Quamobrem Materia sic definiri potest ex doctrina Scoti in 2. d. 12 q. 1. *Est substantia materialis, incompleta, & imperfecta, subjectum primum omnium formarum, & mutationum, ac pars essentialis compositi substantialis, velut pura potentia in ordine physico specifico.*

Jam vero novam, inauditam, ac portento similem videmur hic Recentioribus tradere opinionem, qui quod nos Materiæ nomine significatum dicimus, ignotum penitus sibi esse volunt. Quid nobis autem prodest simplicibus verbis rem declarare, ubi audientium animus aversus est? Accipite iterum Recentiores, quid sit Materia. „ Materia in corporum mu„ tabilitate utcunque cognoscitur, quam per se ipsam nec sentiri, nec in„ telligi potest. Non est aliquid, non color, non figura, non corpus, non „ spiritus, non tamen omnino nihil; sed solum quædam informitas sine „ ulla specie. Materia est mutabilitas rerum mutabilium, capax forma„ rum omnium, in quam mutantur res mutabiles. Non-ne hæc clarissimis expressa sunt verbis, quibus vera & propria significatio subest, quam nostrum Systema præ se fert, ac facile percipere valent omnes? Verum ista Arabum esse commenta Recentiores conclamant, & Peripateticis eo nomine invidiam conflant. Sed hic hærere illos oportet, Nam Augustinum certe Arabum illorum cœtui accensere non possunt, quos Systematis nostri conflatores vendicant. Illius tamen verbis Materiam descripsimus. Nam prima auctoritas est in capite quarto-decimo libri vicesimi contra Faustum. Secunda habetur in capite tertio libri duodecimi Confessionum. Tertia in libro contra epistolam fundamenti, capite sexto. Ita idem Augustinus in prioribus capitibus libri duodecimi Confessionum scribit Materiam ab Antiquis dictam fuisse *Hyle*, a Poetis *Caos*, a S. Scriptura *materiam informem profunditatem, tenebras, abyssum*, & lib. decimo capite septimo, dicit, illos *esse* parum distare a *non esse*. Sed quid appellamus hic ad Augustinum? Audiant Recentiores Tullium, qui non jam de Arabum commentis loquitur, sed de antiquissimis Peripateticis disserens eorum sententiam de Materia sic expressit libro primo Academicarum Quæstionum: „ Subjectum putant omnibus sine ulla specie, atque „ carentem omni illa qualitate ... Materiam quandam, ex qua omnia „ expressa atque effecta sint: quæ tota omnia accipere possit, omnibus„ que modis mutare, atque ex omni parte; eoque etiam interire, non in „ nihilum. " Accedat his Alcinoi sententia, in capite octavo libri de doctrina Platonis. Ait enim: „ Convenit namque Materiæ omnium capa„ ci, si modo formas omnes susceptura sit, nullam ut illarum naturam ha„ beat, sed absque qualitate, atque omni specie subjiciatur formis, & cum

„ hu-

„ hujusmodi sit, neque corpus, neque incorporeum quid erit, sed potentia corpus: quemadmodum æs potentia est statua, quoniam tum statua „ efficietur, dum ejus suscipiet formam.

Constat itaque ex dictis, quid sit Materia. Ea nimirum non est Corpus completum, ac perfectum, ut sunt illa, quæ sub aspectum cadunt; Nec tamen est nihil, sed corpus lata significatione, quatenus ex partibus integrantibus componitur, ut erit postea declarandum. Materia etiam ex sese potentiam dicit ad formas suscipiendas, unde ex sese nullam habet formam.

Quid vero sit Forma Substantialis, quæ ad Corporis Naturalis specificam constitutionem pertinet, intelligimus ex secundo Physicorum, ubi Aristoteles inquit: *Forma est QUOD QUID ERAT esse rei*: quæ quidem verba obscura sunt, sed hunc sensum habent. Forma est illa pars essentiæ rei, qua res constituitur in determinato specierum ordine. Unde Forma habet *rationem actus* respectu materiæ, hoc est, Materiam ipsam perficit, quo modo figura perficit artefacti materiam: etsi dispar in hoc ipso habeatur ratio.

Consueverunt autem Formam ita describere: *Forma substantialis est actus primarius Materiæ, unum per se cum ipsa constituere natus*. Quod ut distinctius percipiatur, animadvertere oportet, duplicem distingui Formam, ut altera sit substantialis, alia accidentalis. Prima est, a qua habetur specifica compositi determinatio, & hæc materiæ advenit, quæ in genere physico specifico omnino est incompleta. Sic se habet forma ligni, aut lapidis. Secunda advenit rei jam in genere physico specifico completæ, ut verbi gratia, albedo corpori; nec pertinet ad specificam rei naturam, ac determinationem. Prior illa dicitur facere cum materia *unum per se*, quia unum ex illis constari intelligitur compositum, quod unica constat specifica essentia. Non sic posterior, quæ facit *unum per accidens*, quatenus quidpiam addit rei jam completæ in sua essentia, nec ad rei naturam pertinet, sed ex accidenti illi adjungitur. Prior Forma dicitur *esse in subjecto per informationem*, altera *per inhæsionem*. Forma substantialis quoniam recipitur in materia, quæ & ipsa est generis substantialis, & materiæ tribuit specificum esse, atque unum specie compositum cum illa facit; idcirco dicitur *esse in subjecto per informationem*. At Forma accidentalis, quia recipitur in materia, quæ cum sit substantia, est generis diversi, & materiæ dat quoddam esse accidentarium, nec cum illa facit unum specie; ideo dicitur *esse in subjecto per inhæsionem*.

Sed essentia formæ substantialis in eo maxime elucet, quia ipsa est radix formarum omnium accidentalium. Forma enim Substantialis vim habet exigendi, producendi, ac etiam reparandi collectionem accidentium, quæ unicuique speciei propria est. Unde est caussa immanens, seu intima, omnium physicarum proprietatum, ipsa etiam est, quæ partes rei coordinat ac disponit, velut intimum principium hanc vel illam partium dispositionem exigens. Quamobrem tot, & tam varii effectus, qui in rebus apparent, ex diversitate, & natura formarum substantialium oriuntur. Ut nimirum uni speciei congruat una partium dispositio, & accidentium collectio, alteri speciei ex adverso eadem respondeant, ob variam formarum substantialium naturam.

Proinde Forma Substantialis rite sic describitur: *Est perfectio, quæ tribuit materiæ specificam determinationem, & cum illa facit unum specie compositum*

positum, & principium est omnium physicarum rei proprietatum. Est autem & ipsa corpus in latiori significatione, quatenus ex partibus integrantibus constat.

Quando immutata rei essentia, advenit illi nova accidentalis perfectio, tunc alteratio habetur. At si essentia rei mutetur, ut specie diversum fit compositum, nova forma substantialis producitur, & habetur generatio. Unde generatio, & alteratio non sola partium transmutatione consistunt. Sed ipsa Formæ Substantialis generatio appellatur *Eductio*: & Forma dicitur educi, non creari: quod est distincte explicandum.

Asserunt itaque Peripatetici, *Formam educi de potentia materiæ*: in quo si fortassis duriorem paulo verborum corticem excipias, nihil erit dignum admiratione. Primum autem non is est sensus, Formas omnes antea primum in materia latitare, ut nunc una, nunc altera extrahetur eductione locali, quo modo gladius a vagina educitur: ut videtur olim sensisse Anaxagoras. Sed nec inchoationes quasdam formarum omnium in materia approbamus, quasi nonnullæ omnium formarum partes in materia contineantur. Tertio rejicitur etiam illorum opinio, qui vel a solo Deo, vel ab altero extrinseco agente formas omnes produci in materia dicebant. Et has quidem opiniones Peripatetici omnes rejiciunt, aliasque varias explicationes adhibent, ut declarant quid sit Formam educi a materia.

Placuit autem nobis præ omnibus modus ille, quo Scotus in quarto, distinctione prima, quæstione prima, num. 28 rem exponit dicens: *Formam autem materialem dico esse omnem illam, quæ ex natura sua necessario inclinatur naturaliter, ut sit actus materiæ: sive sit substantialis, sive accidentalis*: Itaque aliud est formam fieri ex materia *constitutive*, aliud formam fieri ex materia *præsuppositive*. *Constitutive* fit, quando ipsa materia formam constituit, ut statua fit ex lapide. Formam vero fieri ex materia *præsuppositive*, præ se fert Formam ex propria conditione necessario produci in materia præsupposita cum aliquibus dispositionibus, sive cum aliqua forma accidentali, quam naturali ordine Forma Substantialis producenda subsequitur. Unde Forma in fieri, & conservari a materia dependet.

Hoc ergo sensu Forma fit ex materia, & educi ab illa dicitur. Sane cum saltem naturaliter, & immediate non possit ex quolibet fieri quodlibet, necesse est in rebus quæ producuntur, ordinem aliquem dari unius formæ post aliam: quem ordinem nulla caussa secunda invertere possit. Alioquin formarum productio casualitati potius, quam Naturæ, quæ ordinatissima est, adscribi deberet. Hinc est Formas ab Antiquis Philosophis comparatas fuisse numeris, quorum talis est unius post alium ordinatio, ut ternarius, verbi gratia, non ad quemlibet numerum, sed ad binarium, & binarius ad unitatem necessaria vicissitudine subsequatur. Ex hoc ipso etiam formarum ordine manifeste colligitur limitatio operandi, quam omnes caussæ secundæ patiuntur, ut non possint quamlibet immediate formam producere, sed eam solum, cui consentaneæ sunt dispositiones in materia præcedentes.

Hæc si attendant Recentiores, perspicient etiam latissimum illud discrimen, quod a Peripateticis sæpe expositum nihilominus se non satis assequi contendunt, Nempe quatenus Creatio, & Generatio invicem differant. Etenim Creatio dicitur productio rei, *tum ex nihilo sui, tum ex nihilo subjecti*: quatenus res creata nec præcessit secundum aliquid sui, nec illius productio supponit subjectum cum dispositione aliqua, seu forma acciden-

dentali, quam *ex propria conditione* naturaliter subsequatur, & a qua ipsa forma, quæ creatur, *ex propria conditione* dependeat quantum ad sui conservationem. E converso res contingit in Generatione, ut declaravimus.

Diximus, *ex propria conditione*; Quo fit, ut Anima Rationalis non sit dicenda generari, sed creari. Quippe cum sit spiritualis, atque adeo a materia independens, iccirco non pendet a materia ex propria sui conditione, & natura, quamquam ad corpus perficiendum sit ordinata.

Apparet ex dictis notio Materiæ, & Formæ, quorum prior perficitur, & determinatur, posterior perficit, ac determinat. Atque ita in Peripatetico Systemate omnia corpora naturalia constant ex Materia, & Forma. Tum vero cujuslibet corporis naturalis integrantes minimæ partes appellantur Minima Physica, quæ & variis prædita sunt figuris juxta formarum substantialium varietatem. Sua itidem corporibus respondet moles, seu magnitudo, quæ ad actiones, effectusque exhibendos est necessaria. Sed & ipsa Forma Substantialis suum cuique rei motum attribuit, hoc est vim præ se fert, qua vel totum ipsius corpus, vel illius partes moveri, aut motari possunt, vel in aliud operari. Hinc vero per motum, figuram, & molem fas est plurium effectuum naturalium reddere rationem, quatenus ea omnia vel principia sunt operandi, seu effectrices caussæ, vel dispositionis instar, effectuum productionem necessario præcedunt.

Res declaratur exemplo productionis Ignis, cujus equidem explicationis ratio apparebit in secunda disputatione. Ignis calidissimum Elementum vi caloris, primo disponit lignum, seu aliud subjectum tum frigida corpuscula, ex illius poris propellendo & illius frigiditatem destruendo, tum partes ligni agitando. Interim autem plurima ignita corpuscula ab igne egredientia pervadunt ligni poros, atque hinc ducitur ratio, cur ignis fortius agat piramidaliter, quam lateraliter, quia nempe tum ex proprio intestino motu, tum ex propria levitate facilius, & abundantius corpuscula sursum emittit. Porro hæc ignea corpuscula, accedente etiam dispositione piramidatæ figuræ, suo motu ligni particulas pervadunt, eas dividunt, motumque in illis procreant. Ea vero materiei pars quæ sulphurea, nitrosa, crassa, & pinguis est, ignem primo concipit, in quo nova habetur Formæ ignis generatio. At si quæ ligni particulæ non satis dispositæ sint, tum ex crassitiei ac pinguedinis communicatione, tum ex actione ipsius ignis, aptæ redduntur, ut ignis formam valeant suscipere. Cum autem ignis in ligni particulis excitatus est, suo motu partes alias disrumpit, fuliginem, fumumque sursum emittit, aquea, & aerea corpuscula egredi cogit e poris ligni, ejusdemque particulas etiam magis resistentes secum abripiendo absumit. Atque adeo totum lignum ignescit. Sed aliæ ligni partes igni concipiendo minus idoneæ, crassitiemque non habentes, nec propter tenacitatem partium suscipientes, in cineres evadunt, quæ vim ignis effugiunt.

Hæc placuit fuse exponere circa Peripateticum Systema, in quibus omnia pene continentur, quæ pro illius asseveratione sumus dicturi.

Dicimus igitur, Systema Peripateticum de Physicis Principiis admitti oportere, Nempe Materiam esse substantiam uniusmodi, extensam quidem, incompletam, & potentialem. Formam vero Substantialem esse itidem substantiam incompletam, & extensam, quæ materiam perficiat in ordine specifico, & distincta sit realiter ab ipsa materia, & ab omni materiæ dispositione, seu combinatione.

Et

Et quantum ad Materiam attinet, consentiunt omnes Philosophi nihil naturaliter anihilari, hoc est, ita destrui, ut nec subjectum illius permaneat: nihil etiam creari, id est, secundum omnia sui totaliter produci, Sed Subjectum semper manere, quod ab una formam in aliam suscipiendam transeat. Subjectum itidem illud extensum esse docent omnes, quidquid sit de partibus ejus integrantibus, quas nonnulli indivisibiles, alii divisibiles contendunt. Quæritur utrum tale subjectum sit Materia juxta sensum Peripateticorum, carens nempe omni forma, seu specie, ex eo est constituendum, quod ad Formam pertinet. Nam si Forma est distincta a Materia, velut substantiale aliquod absolutum eidem superadditum, profecto Materia erit carens ex se se omni forma.

Probatur igitur primo, Formam substantialem esse absolutum aliquod a materia distinctum, non vero ipsius materiæ texturam, aut combinationem. Dantur novæ rerum generationes, nam experientia compertum est, verbi gratia, lignum in ignem transmutari. Sed illæ generationes exposcunt productionem novæ entitatis substantialis. Ergo Forma præ se fert novam substantiam realiter distinctam a materia. Minor probatur. Generationes illæ non habentur ex sola partium materiæ nova combinatione, & textura. Ergo productionem exposcant novæ entitatis substantialis. Probatur Antecedens. Generatio distinguitur essentialiter a simplici Formatione. Atqui illud essentiale discrimen exigit veram productionem novæ substantiæ. Ergo generationes illæ non habentur ex sola partium materiæ nova combinatione, & textura. Minor probatur. Combinatio, seu textura rerum præexistentium non est diversa a simplici Formatione, nec rite dicitur generatio. Alias quilibet Artifex ex partibus corporis præexistentis diverso modo collocatis statuam componens, aut horologium, dicendus esset statuæ, vel horologii genitor, ac productor, Omniaque artefacta non solum formata, verum et am genita rite dicerentur. Quæ quidem omnia absona sunt, & ridicula: ita evidentissimum est. Atque adeo partium textura, cum sit communis simplici Formationi, ejusdem essentiale discrimen a generatione constituere non valet.

Idem pene argumentum sic instituitur. Corpora naturalia invicem specie differunt, atque adeo essentialiter. Ea rerum mutatio, quæ dicitur Alteratio, diversa est essentialiter ab illa, quæ appellatur Generatio. Hujusmodi porro essentiale discrimen non sola partium varia combinatione conflatur. Nam ista quidpiam est accidentarium, & ad essentiam materiæ non pertinet. Igitur opus est Forma Substantiali absoluta.

Respondent satis discriminari generationem a simplici Formatione, quia res genita fit ex partibus materiæ præexistentibus in caussa generante: quo modo ignis produxit ignem in ligno ex suamet substantia in lignum transfusa, At vero nihil simile accidit in simplici Formatione horologii, vel statuæ, nam hæc non fiunt ex materia præcontenta in Artifice.

Verum ista responsio facile convellitur. Etenim Creatio, & Generatio in generica Productionis notione intelliguntur univoce convenire; Nam Productio, generis instar, adæquate distribuitur in Creationem, & Generationem. Atqui Productio non præ se fert materiam præcontineri in caussa producente. Nam id, quod est essentiale generi, ad essentiam itidem specierum pertinet: Creatio autem ex nulla præexistente materia habetur. Ergo Generatio, ut Productio est, non connotat materiam præexistentem in generante. Atque adeo ex hoc ipso non discriminatur essentialiter in

ratione Productionis Generatio a simplici Formatione.

Hinc si quando Medicus ex humoribus, aut ossibus a suo corpore decisis medicamentum aliquod efformaret, non tamen vere genitor illius medicamenti appellaretur. At vero Deus qui cum nullam in se ipso materiam habeat, nihil efformare potest ex materia in se se præcontenta, dicitur tamen productor rerum omnium materialium, & ex præexistente subjecto potest etiam alias res producere per generationem.

Respondent proinde communi voto Recentiores, discrimen essentiale Generationis a Simplici Formatione in eo situm esse, quod partium combinatio in Generatione fit insensibiliter per particulas insensibiles; at in Simplici Formatione fit sensibiliter per partes sensibiles.

At vero Recentiorum ista doctrina non jam essentiale aperit discrimen inter Generationem, & Simplicem Formationem. Inde enim consequens est non absolute inter sese eas differre, sed solum relative ad sensum nostrum. Quare ubi rem ipsam secundum se se concipiamus, atque a sensuum nostrorum operatione abstrahamus, nullum erit discrimen essentiale inter Generationem, ac Simplicem Formationem. Sed hoc ipsum a communi opinione alienum est. Quippe Sensibilitatis ratio, vel Insensibilitatis non discernit essentialiter rerum naturam, sed illam solummodo manifestat, vel nostris sensibus celat.

Respondent igitur, subsistere essentialem diversitatem Generationis a Simplici Formatione, & quidem absolute, ac secundum se. Nam Generatio præ se fert omnimodam mutationem combinationis partium Materiæ, id est, in Generatione totaliter immutatur dispositio illarum partium, ut collectio affectionum sit omnimode diversa. At in Simplici Formatione non occurrit omnimoda mutatio, sed partialis tantum nempe unius, vel alterius affectionis, non vero totius collectionis affectionum. Ita & in Alteratione res se habet. Unde Alteratio, & Simplex Formatio essentialiter distinguuntur a Generatione; Et per eandem collectionem variam affectionum discriminantur invicem specie ipsa corpora naturalia: cum etiam distinguuntur essentialiter ab artefactis.

Contra est primo. Experientia compertum est, Argentum vivum, seu Hydrargyrum varias exhibere species nam in fumum abit, redigitur in pulverem, resolvitur in liquorem limpidissimum, aut etiam crystallizatur. Animadvertit autem D. Boerhave, ut refertur in Diario Eruditorum ultra montes extantium, tomo 194. „ Argentum vivum magno calori expositum per annos quindecim, semper fluidum permansisse, ac volatile, ut antea erat, nec quidpiam metallicæ fixationis suscepisse; Unde & colligit, illud mutari, ac alterari non posse, ut quamquam varias induat formas, quibus sit etiam cognosci tunc minime posse, semper tamen sit argentum vivum, " hoc est nullam subeat essentialem mutationem. Ita & ex Cinnabari, quæ rubri coloris est, ope ignis extrahitur argentum vivum; ut præ cæteris notat Lemery, libro primo, capite octavo. Ex quo itidem constat argentum vivum quandoque sic externam sui speciem amittere, ut non possit cognosci, cum tamen reipsa adhuc tale sit substantia sua. Jam vero si sola collectionis accidentium mutatio constituit essentiale rerum discrimen, & nova est rei generatio, ut placet Recentioribus, affirmare oporteret novas & novas generationes haberi in illis argenti vivi mutationibus; cum tamen non nisi accidentariæ sint, nec hydrargyrum subeat ullum essentiale discrimen, dum induit externam

spe-

speciem fumi, pulveris, liquoris, crystalli. Sane accidentium collectio tota pene immutata est, unde argentum vivum tunc minime cognoscitur, Cum igitur novæ generationes tunc non habeantur, nec essentialis ulla contingat in hydrargyro mutatio, profecto Generatio, & rerum essentiale discrimen, ne ex tota quidem accidentium collectione constat. Adeoque idipsum non sufficit, ut Generatio ab Alteratione, aut Simplici Formatione essentialiter discernatur.

Contra secundo. Unius, vel alterius accidentis mutatio, & varietas non sufficit, ut habeatur nova Generatio, aut essentiale rerum discrimen. Ergo nec omnium simul accidentium mutatio, ac varietas in idipsum sufficit. Probatur consequentia. Uni, vel alteri accidentium essentialiter repugnat novam constituere Generationem, aut essentiale discrimen. Ergo omni simul accidenti idipsum repugnat. Quippe in prædicatis essentialibus consequutio est optima a distributivo ad collectivum. Quemadmodum ergo rite sic argumentamur: Uni, vel alteri rei inanimatæ essentialiter repugnat constituere animatum aliquod, Ergo omni rei inanimatæ simul idipsum repugnat: Sic in re nostra optima erit exposita ratiocinatio. Nam uti nulla relucet proportio respectu rei animatæ in singulis rebus inanimatis, atque adeo nulla itidem apparet in illis omnibus simul & collectim acceptis: Ita nulla relucet proportio inter essentiale discrimen, & singula accidentia, adeoque nec in omni simul accidentium collectione.

Quid quod corpora naturalia sunt substantiæ, atque adeo invicem essentialiter debent differre in aliqua substantiali ratione: sicuti convenire intelligantur in ipsa ratione substantiæ? Alioquin unica pene substantia esset in Universo, nec duo naturalia corpora plus invicem differrent, quam statua lignea, & cathedra lignea: Nimirum tota diversitas penes figuram haberetur, atque adeo nec speciei discrimen ullum esset, cum *Magis*, & *Minus* speciei discrimen non faciant. At vero Accidentia sive singillatim, seu collectim accepta ad lineam substantiæ non pertinent, sed uti sunt extra Substantiæ coordinationem, ita nec substantialem faciunt differentiam.

Dices. Peripatetici ex totali accidentium varia collectione colligunt essentialiter corpora differre, atque novas & novas generationes, Cum tamen ad id non sufficiat unius, vel alterius accidentis mutatio. Cur igitur quemadmodum in auro, & ferro, ita & in illis hydrargyri variis formis, essentiale specierum discrimen non fatentur? Aut cur non poterit tota affectionum collectio constituere generationem, aut essentiale rerum discrimen, etsi unum, vel alterum accidens id exhibere non possit?

Respondetur, argumentum non urgere Peripateticos. Etenim nos quoties varias accidentium collectiones intuemur, conjicimus equidem essentiale rerum discrimen, Sed non id absolute, ac semper sic esse assentimur. Oportet enim diligentem adhibere inquisitionem, num sit constans ea collectio affectionum, nec fucata, & umbratilis. quemadmodum ostendet postea experimentum in variis illis argenti vivi apparentiis. Sed nec præcise in ipsa collatione vim habet nostra ratiocinatio, Alioquin infirma plane esset. Robur accipit ex eo principio: Effectus diversi necessario præsupponunt caussam diversam, a qua procedant; Tum aliis argumentis innititur, quorum ope cognoscimus substantiale rebus inesse principium, quo ex se se, & seclusa etiam omni accidentaria affectione, invicem essentialiter ac substantialiter differant. Unde accidentium collec-

tio manifestat a posteriori hujusmodi principium, atque id affirmamus, ubi ratio non refragatur. At in Recentiorum sententia nihil simile occurrit, eum sola accidentium collectio generationem faciat, & rerum essentiale discrimen, quod cum re ipsa constituat, fiet semper, etsi constans eadem non sit. Immo eam ipsa accidentium nova collectio sit generatio, & essentiale discrimen ubi semel illa inest, ibi statim generatio habetur, & diversitas essentialis.

Probatur secundo. In corporibus naturalibus extat radix conservativa, & exigitiva determinatæ collectionis accidentium sensibilium. Porro hæc radix aliud non est, nisi forma substantialis absoluta, & distincta realiter ab illa collectione. Ergo admittenda est Forma Substantialis in sensu Peripatetico. Major apparet experimentis. Nam Aqua calefacta reparat sibi connaturalem frigiditatem. Ignis conservat in se se intensionem caloris sibi determinatam. Arbor reparat ramos, & foliat. Hydrargyrum, ut antea dicebamus, postquam varias induit formas, propriam sibi reparat externam dispositionem ac speciem. Minor probatur. Materia certe non est ea vis conservativa, & exigitiva determinatæ collectionis accidentium, eam ipsa sit indifferens ad accidens omne, & ad quamlibet accidentium collectionem. Nec alteri adscribi potest hæc vis, nisi Formæ substantiali. Igitur &c.

Respondent aliqui. Aquam reduci ad priorem frigiditatem a quibusdam particulis frigidis, quæ in eadem aqua reperiuntur. Alii caussam habent frigus aeris externi aquam ambientis. Plerique declarant id contingere, quoniam calida corpuscula evolant ab Aqua, unde illam relinquunt, ut prius, quo modo Aqua turbida propriam recuperat claritatem per separationem partium terrestrium. Putant autem dividi ab aqua corpuscula illa calida ab Hydrargyro cum aquæ admixto, tum per aerem volitante. Dixere etiam nonnulli caussam illius effectus esse diversam materiæ dispositionem. Nam & species vini in Sacramento Altaris post consecrationem, si quando calefiant, priorem recuperant frigiditatem: cum tamen nulla ibi adsit forma substantialis, a qua hujusmodi effectus repeti possit.

Verum neutra ex allatis responsionibus par est effectui explicando. Non prima. Nam si ejusmodi frigidæ particulæ extant in aqua fervente, eædem sane paucæ essent, atque adeo maximum calorem, propellere ab aqua non possent. Non secunda. Quippe si frigus aeris externi calidam aquam refrigerat, aqua citius rediret ad priorem frigiditatem, quando aeri frigidiori exposita esset. Hoc ipsum vero experientiæ contrarium est, quaeonstat aquam calidam solaribus radiis expositam citius refrigerari, quam si aeri frigido exponatur. Quin etiam cum aliquando calor aquæ longe excedat aeris frigus, potius superaret illius vim, quam ab illo vinceretur.

Sed nec tertia responsio apta est. Primo enim ad caput redit. Siquidem ea vis dividens in argento vivo unde-nam erit repetenda? Nec par est ratio de Aqua turbida, quia terrestres particulæ, cessante motu, ad proprium centrum redeunt naturali gravitate. At idem affirmare non possumus de calore, qui facilius cessat in Aqua solaribus radiis exposita, licet solares radii vim habeant procreandi calorem ipsum in subjecto, in quod terminantur. Gratis etiam ac pro libito effinguntur tot argenti vivi particulæ ubique diffusæ, ac per aquam, & aerem volitantes, ut separare valeant ab ipsa Aqua exquisite calefacta tot calidas particulas in ea extantes.

Ultima demum responsio & ipsa principium petit. Inquirimus enim, unde-

unde-nam sit repetenda ea materiæ dispositio, quæ Aquæ propria est, cum ipsa Materia ex se se ad unam, vel alteram dispositionem sit prorsus indifferens. Rursus Recentiorum est sententia (ut Maignani), elementorum alterationem fieri ex divisione, & transpositione particularum atque adeo in alteratione corporum naturalium mutari dispositionem partium eorundem. Ergo Aqua calefacta, alterata cum sit, non habet eandem partium dispositionem, quam frigida prius habebat. Quomodo igitur Aqua per variam istam partium dispositionem cum calore, aut frigore conjunctam, eandem habet virtutem sibi reparandi semper connaturalem frigiditatem? Non ergo affectus ille repeti potest a dispositione partium materiæ.

In Sacramento autem Altaris Deus virtute sua uti supplet defectum materiæ, ita & formæ substantialis nempe ut fides locum habeat. Quare nihil ex eo quisquam colligere potest, ut substantialis formæ necessitatem in corporibus naturalibus excludat.

Probatur tertio multiplici ratione. Et primo quidem si Forma Substantialis non est absoluta, sed consistit in sola partium combinatione, ut Recentioribus arridet; exponant ipsi, amabo, cur naturaliter non possit quodlibet fieri ex quolibet: sed certa, & infallibili lege ordo sit quidam formarum, ut una forma sequatur immediate hanc, & non illam: sicuti cineres post ignem habentur, ignis post lignum, aut stuppam: non a converso. Sane *si nihil potest*, ut ait Cicero in libro primo de Finibus, *turpius esse Philosopho, quam sine caussa fieri aliquid dicere*; rationem in præsentiarum expectamus, quam nullam reddere possunt. Nam ex quo eadem materia ceræ sit Trianguli forma, vel Circuli, non magis ex Triangulo effici potest Circulus, quam ex Circulo Triangulus. Simili modo quia eædem sunt litteræ, quæ componunt duo hæc nomina, *Roma*, *Amor*, *Amor*, *& Roma* vicissim queunt converti. Ergo si omnino eadem est in corporibus naturalibus substantia quæ sola partium dispositione discrepat; cur non potest naturaliter idem numero redire compositum, aut ex quolibet fieri quodlibet? Nec profecto obtrudant Recentiores maximam partium transmutationem contingere in corporum naturalium generatione; Quippe inquirimus semper, cur maxima hæc transmutatio fieri possit de Carbonibus in Cineres, non autem de Cineribus in Carbones? Dicant alii particulas corporum in varia loca dispergi, nec posse paribus tempestatibus naturaliter colligi, Sed idipsum adjuncta ratione itidem ostendant; nec enim nos supercilio movemur. Tum exponant etiam cur saltem naturali virtute Angelorum dari nequeat regressus a privatione ad formam, cum illis distantia non obsit, ut mirabilibus effectis compertum est ex iis quæ diximus in secunda Metaphysices parte, disputatione secunda. Aut cur saltem aliquando rursus colligi easdem non contigit particulas, ut idem numero compositum rediret? Fortassis Dei legem sic se habere dicet Recentior quispiam? Sunt enim hac nostra ætate familiares apud Recentiores ejusmodi responsiones. Sed verbis non credimus. Argumentis probare oportet, quod gratis dicitur.

Secundo, Recentiores nullam substantiæ differentiam in corporibus naturalibus extare contendunt argumento ex artificialibus ducto. At ineptissima est ejusmodi consecutio. Nam longe latissimum est discrimen inter naturalia, & artificialia. Naturalia habent in se se principia suorum motuum, Artificialia moventur solum ab extrinseco, unde motus

horo-

horologii non ab aliquo proficiscitur, quod intrinsecum sit horologio qua horologium est, sed vel a naturali ponderum gravitate, vel ab interna virtute elastica calybis, qui ab externa violentia convolutus ad nativam extensionem connititur. Naturalia producunt effectus, & in naturalibus species parit speciem, At non ita contingit in Artificialibus, ut subinde vel ipsi Chymicorum effectus a naturalibus promanent agentibus, quæ per Chymicam Artem applicantur. Naturalia essentialiter differunt, & substantialiter, Artificialia non nisi ex accidenti, unde malleus, & horologium solo accidentario figuræ discrimine distinguuntur. Natura est substantia Agentis; Ars est habitus accidentalis. Ex quibus efficitur longissime distare Artem a Natura, ut quamquam Simia sit Naturæ, *nulla tamen Ars imitari Naturæ solertiam possit*: quemadmodum ait Tullius in libro primo de Natura Deorum.

Tertio, Nihil Recentiores frequentius, & acrius Systemati Peripatetico objiciunt, quam illius ope non posse naturales expendi effectus, atque eo tandem Peripateticorum perduci responsa, ut dicant, hos, aut illos exhiberi effectus, quia hæc, vel illa substantialis inest Forma. Addunt etiam ejusmodi Systema intelligi satis non posse. At vero, quamquam ex mole, figura, & motu sit nobis in promptu explicatio effectorum, ut jam pridem diximus; quisquis es, o Recentior, qui hæc opponis, an-ne tu ipse eo tandem cogeris devenire, ut hunc, vel illum haberi dicas effectum, quod hic, & nunc illæ, vel istæ concurrant particulæ; quod hæc, vel illa partium combinatio habeatur? Demonstra, quæso, quid sit illa combinatio, qualis concursus. Quod cum explicare non valeas redi ad te ipsum, latet enim *de quo conquereris, si diligenter inspexeris, in sinu reperies*, ut ait Seneca.

Sed & facilius potest quisquis intelligere, Corpora Naturalia coalescere ex Materia, velut ex parte perfectibili ac determinabili, & ex Forma, tanquam ex parte perficiente ac determinante: sicuti in Metaphysicis genus inesse rebus dicitur, & differentia; Quam possit assequi particularum *DISPOSITIONEM, COORDINATIONEM, COMBINATIONEM, TRANSPOSITIONEM, SEPARATIONEM, EXTRACTIONEM, ATTEMPERATIONEM, RESOLUTIONEM, IRRETITIONEM, FIXATIONEM, PERCOLATIONEM, CONCOCTIONEM, FERMENTATIONEM*, & sexcenta pene alia, quibus Recentiores suam sententiam dum explicare conantur, magis magisque confundunt, & obvolvunt.

Objicies primo. Substantias quasdam de novo produci adversatur Sacris Literis. Ergo Substantiales Peripateticorum Formæ in corporibus naturalibus non sunt admittendæ. Probatur Antecedens Ecclesiastici capite primo, v. 10. dicitur. *Nihil sub Sole novum, nec valet quisquam dicere: Ecce hoc recens est, Jam enim præcessit in sæculis, quæ fuerunt ante nos.* Hinc Augustinus, capite vicesimo-tertio libri quinti de Genesi ad literam, de Deo scribit: *Unde nullam ulterius creaturam instituens, sed ea, quæ omnia simul fecit, administratorio actu gubernans, & movens, sine cessatione operatur, simul & requiescens, & operans.* Refertur etiam ab aliquibus alter Augustini locus ex libro tertio de Trinitate, capite nono cujus hæc verba recitantur: *Nec oritur, nec moritur aliquid, nec incipit esse, nec desinit.* Igitur &c.

Respondetur, argumentum in primis de medio tollere etiam creationem novam Animæ Rationalis, cum tamen certum sit singulas hominum animas

mas a Deo primitus creari, quando nova habetur corporis dispositio. Itaque Ecclesiasticus de rerum generibus, ac speciebus loquitur, non de illis quoad numerum, & entitatem. Quare nihil inde possunt Recentiores colligere contra Peripateticos. Audiant igitur Augustinum, libro duodecimo de Civitate Dei, capite tertio-decimo, ubi locum Ecclesiastici egregie declarat dicens. „ Ille vel de his rebus dixit, de quibus superius lo„ quebatur, hoc est, de generationibus aliis euntibus, aliis venientibus, „ de Solis anfractibus, de torrentium lapsibus, aut certe de omnium re„ rum generibus, quæ oriuntur, atque occidunt. Fuerunt enim homi„ nes ante nos, sunt & nobiscum, & erunt post nos: ita quoque ani„ mantia, vel arbusta: monstra quoque ipsa, quæ insitata nascuntur, „ quamvis inter se diversa sint, & quædam eorum semel facta narren„ tur, tamen secundum id quod generaliter miracula, & monstra sunt, „ & utique fuerunt, & erunt, nec recens, & novum est, ut monstrum „ sub Sole nascatur.

Eodem sensu loquitur S. Doctor in priore laudato loco; unde prius dixerat: *Novum autem genus Deum instituere credi recte non potest, quia sane* (in prima scilicet rerum conditione) *omnia consummavit.*

Sed alter relatus Augustini locus Recentiores potius urget. Nam S. Doctor ea verba Divinæ adaptat Essentiæ, non creatis rebus de quibus capite octavo aperte dixerat, caussas secundas habere virtutem producendi unumquodque secundum genus suum. Verba autem capitis noni hæc sunt: *Sicut Matres gravidæ sunt fœtibus, sic ipse Mundus gravidus est caussis nascentium, quæ in illo non creantur, nisi ab illa Summa Essentia, ubi nec oritur, nec moritur aliquid, nec incipit esse, nec desinit.*

Objicies secundo, Nullum Agens creatum potest quidpiam creare. Porro substantialis Forma si daretur, deberet produci per creationem. Ergo illa Forma non est admittenda. Major omnium consensu firmatur. Probatur Minor. Forma fieret ex nihilo. Ergo crearetur.

Respondetur. Nego Minorem. Ad illius probationem, distinguo antecedens: Forma fieret ex nihilo sui, & ex nihilo subjecti, nego; ex nihilo sui, concedo antecedens, & nego consequentiam. Creatio, ut jam pridem diximus, non fit in subjecto, sive nullum subjectum supponit, a quo id, quod creatur, pendeat in fieri, & conservari ex propria conditione. Quod enim hoc sensu subjectum præsupponit, educi dicitur, non creari. At Forma substantialis hac ratione pendet a subjecto, ut diximus.

Instabis primo. Forma illa nullo modo pendet a subjecto. Ergo nulla responsio. Probatur Minor subsumpta. Licet Angelus præsupponat locum, in quo creetur, tamen non pendet a loco. Licet Anima Rationalis præsupponat corpus organizatum, tamen non pendet a corpore. Ergo licet Forma Substantialis præsupponat materiam, tamen ab illa non pendet: maxime cum sit substantia, & possit a Deo creari etiam sine materia.

Respondetur ex dictis patere disparitatem. Anima enim Rationalis non præsupponit corpus ex propria conditione, cum ipsa sit spiritualis. Angelus per accidens omnino se habet ad locum. At forma substantialis ex propria conditione præsupponit materiam. Ex quo autem sit Substantia, non est in subjecto per inhæsionem, sed per informationem, ut supra diximus. Deus porro supernaturaliter potest formas producere sine materia quia forma non componitur ex ipsa materia, sed eam solum naturali ordine præsupponit.

Insta-

Instabis secundo. Materia nihil influit in formam; Ergo vere forma crearetur, quia nihil illius præsupponitur in materia, & nihil ab ea accipit. Ita quoque forma annihilaretur, quia nihil ipsius permanet, quando materia per novam generationem transit ad aliam formam.

Respondetur, Materiam certe nullam activam virtutem exercere in formam, tamen præsupponi ad hujus productionem velut subjectum illius. Ita quoque nihil formæ præexistit in materia, si ipsam formæ essentiam spectemus, & forma nihil accipit a materia, Sed materia præexistens est formæ subjectum, quod ab ea præsupponitur ea propria conditione, & simili ratione quando forma ipsa desinit esse, permanet materia. Quo fit & subjectum formæ præexistere ante productionem ipsius formæ & subjectum formæ permanere post formæ destructionem. Adeoque Formam nec creari, nec annihilari, quia sicuti creatio supponit subjectum non præexistere, ita annihilatio præ se fert subjectum non permanere. Quare Deus & creare poterit formam, & illam annihilare, si videlicet subjectum simul cum ea producat, & postea destruat.

Objicies tertio. Si caussa secunda posset producere formam, polleret amplissima & indeterminata virtute, qua valeret formam omnem educere a materia. Sed & ipsa materia infinitam pene deberet habere in se perfectionem, quoniam præcontineret omnes formas possibiles, quæ ab illa educi possent. Hæc omnia non congruunt limitationi caussæ secundæ, nec imperfectioni Materiæ. Igitur &c.

Confirmatur argumento Lucretii in libro primo, De Rerum Natura:

> *Si Formæ ex nihilo fierent, ex omnibus rebus*
> *Omne genus nasci posset, nil semine egeret:*
> *E mare primum homines, e terra posset oriri*
> *Squamigerum genus* &c.

Nimirum ex omnibus rebus quælibet forma oriri posset. Quod sane ridiculum est, & absurdum. Ergo &c.

Respondetur, caussatum secundarum limitationem non eatenus colligi quia nihil possint producere, ne solummodo valeant partes materiæ diverso modo disponere, quemadmodum in artefactis contingit, longe enim distat Ars a Natura, uti diximus. Ergo caussarum secundarum limitatio tum in eo elucet, quia finitam habent essentiam, adeoque & finitam operandi virtutem, tum maxime quia ordo est formarum ad invicem, ut declaravimus, quo fit agentis creati virtutem ab ipsa formarum natura, & a dispositione subjecti determinari, tum denique quia necessaria est proportio quædam determinata, seu specifica inter caussam, & effectum. Hæc autem proportio non in omnibus habetur.

Sed nec Materia præcontinet in se se formam ullam, quasi formarum eductio mechanica esset, ac mere localis. Ergo in materia præcontineri dicitur forma virtualiter, quatenus materia certis ac determinatis instructa dispositionibus, quæ a forma producenda exiguntur, præcedit formæ productionem velut subjectum illius. Ita & in creaturis virtutes extant aliarum productivæ, quo sensu dicebat Augustinus libro tertio de Trinitate, capite octavo: *Omnium rerum, quæ nascuntur, oculta quædam semina in istis corporeis elementis latent*. Sed hinc minime evincitur aut materiæ aut alteri caussæ inesse infinitam virtutem.

Fa-

Fabulosa autem est, & ridicula argumentatio Lucretii. Potius enim ille debuisset colligere formas nec e terra, nec e mari fieri, si fiunt ex nihilo. At cum formæ non fiant ex nihilo subjecti, iccirco non ex quolibet fieri potest quodlibet. & ratio hujus in nostra sententia apparet, cum eadem a Lucretio, aliisve Recentioribus semper sit expectanda.

Objicies quarto. Solus Deus conservat res creatas. Ergo si formæ substantiales extarent, a solo Deo conservarentur, atque adeo a solo Deo crearentur: cum rerum existentia immediate pendeat ab ipso Deo.

Confirmatur argumento Andreæ Pissini Atomistæ. Agens naturale non potest dare existentiam Formæ Substantiali absolutæ. Ergo hæc forma non extat, nisi dicatur a Deo creari. Probatur antecedens. Omne agens naturale cum qualibet sua nota, aut occulta virtute, passique præjacentis concurrentia est sine ulla proportione, convenientia, & connexione cum illa forma absoluta. Sed ubi nulla habetur proportio, convenientia, & connexio, ibi nulla exerceri potest caussalitas. Ergo &c. Probatur Major. Quæ omnino sunt contradictoria, nullam habent proportionem. Atqui Agens, & Forma sunt contradictoria. Quippe Agens est ens, & existit; Forma vero, antequam producatur, non est ens, nec existit. Igitur &c.

Respondetur creaturas omnes ita esse a Deo, ut in fieri, & conservari essentialiter ab ipso pendeant. At a caussis secundis sic multæ pendent, ut semel accepta existentia persistant, etiam caussa illa pereunte. Cæterum & ab ipsis caussis creatis persæpe attenditur aliquorum effectuum conservatio, quos possent utique destruere. Necessario autem a Deo pendent quæcumque creatæ res, qui suo generali concursu eas producit primo, tum continuo servat.

Argumentum vero Pissini omnino ineptissimum est. Probaret enim, Deum non potuisse procreare Mundum, quia inter Deum, & Mundum, antequam ille crearetur, nulla erat proportio, cum Deus existeret, Mundus autem non existeret. Vidit sane instantiam istam Pissini, ex qua ineptiam argumenti cognoscere & potuit, & debuit. Sed obstinantia mentis obcæcatus errorem primum pejore cumulavit, dicens eam esse in argumento vim, ut secundum naturalem rationem probaret Mundum non fuisse a Deo creatum. Quo quid absurdius effutire potuit, si pro Atheis contra Christianos pugnasset? Igitur dicimus proportionem inter caussam, & effectum non appellare utriusque existentiam, sed essentiam, quatenus specifica, seu determinata sit similitudo inter prædicata essentialia caussæ, & prædicata essentialia effectus: quod sane habetur inter agens naturale, & formam ab eo productam.

Objicies quinto. Si extaret forma substantialis absoluta, componeretur ex materia physica. Est enim materialis, atque adeo materiam includit. Quemadmodum enim omne Animal constat animalitate, ita omne materiale componitur ex materia physica.

Respondetur, argumentum laborare in æquivocatione. Quippe aliud est esse materiale, aliud vero esse materiam physicam, seu, ut dicunt, materiam primam, quamquam & ipsa materia physica includat esse materiale. Hoc enim præ se fert solam pluralitatem partium, in quo secernitur a spiritu. At materia prima non solam pluralitatem partium importat, sed etiam rationem partis potentialis, seu perfectibilis, & determinabilis, ut pluralitas partium sit genus illius, esse autem perfectibile sit differentia, quemadmodum in homine animalitas est instar generis, ratio-

nalitas est differentia. Unde latius patet esse materiale, quam esse Materiam primam. Quapropter Forma potest esse materialis, quin sit Materia prima. Porro Animal, & Animalitas omnino idem essentialiter præ se ferunt, nec unum latius altero patet, sed sola connotatione differunt, atque adeo omne Animal constat Animalitate. Sic quoque omne Materiale constat materialitate, sed non Materia prima.

Instabis. Omnis Substantia spiritualis est Spiritus. Ergo omnis Substantia materialis est Materia prima.

Respondetur ex dictis, Materiam primam duo præ se ferre, nimirum & partium pluralitatem, & rationem potentiæ, Materiale autem unica constare partium pluralitate, Propterea non est consecutio ex materialitate subinferre materiam primam. At Spiritus, & Spirituale idem omnino præ se ferunt, & quidem indivisibile, nempe partium pluralitatem ambo æqualiter amovent, Atque adeo omnis Substantia spiritualis est Spiritus.

Objicies sexto. In productione corporis naturalis non aliud habetur, nisi nova materiæ dispositio. Ita & in corruptione illius nonnisi partium habitudo mutatur. Sane dum lignum resolvitur, possumus ibi agnoscere corpuscula calidissima, & mobilissima, quæ ubi e crassiore mole evoluta fuerint, consociataque emerserint, speciem ignis referre possint: tum ex illis esse flammam, quæ ex fæcum, partiumque aliarum impurarum abjectione, clara fit.

Ergo sufficit nova, & varia partium materiæ combinatio, ut generatio habeatur, quæ vel particularum additione contingit, ut in viventibus, vel transpositione, quo pacto vermis e caseo extrahitur, vel discessu, ut cum ignis e lapide, vel ligno prodit: *quo pacto*, ait Lucretius libro primo de rerum natura;

Quo pacto verba quoque ipsa
Inter se paullo mutatis sunt elementis,
Cum ligna, atque ignes distincta voce notemus.

Quocirca quemadmodum ex vigintiquatuor literis Alphabeti tot vocum varietates effici possunt, ut ex illarum varia dispositione numerus combinationum possibilium sit,

295232799039604140847618609643520000000, Nimirum Ducentum nonagintaquinque billiones tribillionum, ducentum trigintaduo millia millionum tribillionum, septingenti nonaginta novem milliones tribillionum, triginta novem millia tribillionum, ac sexcentiquatuor tribilliones, centum quadraginta millia millionum billionum, octingenti quadraginta septem milliones billionum, sexcenta decem & octo millia billionum, ac sexcenti novem billiones, sexcenta quadraginta tria millia millionum, ac quingentiviginti milliones.

Ita ex multiplici dispositione partium materiæ tot prodire poterunt composita specie diversa. Hoc argumentum late exagerant Atomistæ.

Respondetur, jam ex nostris probationibus plurimas prodiisse rationes, quæ ostendunt nequaquam sufficere illam materiæ dispositionem. Utinam vero Atomistæ satis probarent ea, quæ facile dicunt. Nos igitur inficiamur, ignis generationem fieri discessu particularum ignearum antea in ligno latitantium.

Nec

Nec urget nos literarum exemplum. Et primo quidem si literæ non sint sono diversæ, ex illis conflari nequeunt voces diversæ. Ergo particulæ materiæ deberent esse inter se essentialiter ac substantialiter diversæ, ut possent constituere composita essentialiter ac substantialiter diversa. Sed maxime id urget, quia ut in literis non alia datur diversitas, nisi figuræ, ita & corpora naturalia solo accidentario figuræ discrimine invicem distinguerentur.

Instabis. Mundus est compositum naturale, & substantiale; nec tamen ullam habet formam substantialem, sed sola partium dispositione & coordinatione coalescit. Ergo simili ratione singula corpora naturalia, & substantialia, quæ sunt in mundo, per solam partium combinationem constituuntur, Unde etiam hac ipsa semel posita corpus naturale intelligitur.

Respondetur longe disparem esse rationem. Etenim Mundus est quidem compositum naturale, & substantiale, quatenus ex naturis substantialibus conflatur, velut ex partibus integrantibus, quæ invicem essentialiter ac substantialiter distinguuntur. Unde Mundus est aggregatum quoddam *per accidens*, nec in se ipso habet universale aliquod principium motus, & quietis. Fabulosa est enim anima illa Mundi, quam Platonici confinxerunt, nec non & Archæus ille Magicus, quem Helmontius cum Paracelso somniavit. At corpora naturalia, ut diximus, invicem differunt essentialiter ac substantialiter; habent in se ipsis principium motus, & quietis, sunt unum *per se*.

Neque vero sola partium dispositio sufficit, ut diximus. Immo si res ita se haberet, & ipse Mundus rite diceretur maximum Animal, & ridiculum illorum Veterum commentum esset approbandum: quod vel ipsi Recentiores minime ratum habent, ut vel in ipsorum sententia Compago rerum, seu Mundus sit mirabile artefactum, non autem corpus aliquod naturale.

Objicies septimo. Per solam diversam partium combinationem fiunt composita essentialiter diversa. Sic ex ferro diversimode disposito efficiuntur catenæ, mallei, enses, horologia, & innumera alia instrumenta essentialiter diversa. Secundo ex varia dispositione particularum Aquæ prodeunt imbres, glacies, nix, crystallus, spuma, sal: Eadem enim Aqua in vapores convertitur, tum in nives densatur; postea in glaciem, ac demum Aqua apparet, ut prius, quin substantialis ulla forma mutetur. Tertio Lutum mutat statum sensibilem, & convertitur in lateres, Arenulæ in animalibus convertuntur in calculos; Cineres in vitrum; Nec tamen illis nova forma substantialis accedit. Quarto Coralium, ut vulgo creditur, quamdiu immersus est aquæ, planta mollis ac tenera est, At ubi extra aquam in aere consistit, abit in lapidem. Quinto Arte Chymica ex venenosis salutares medicinæ fiunt, ex amaris dulcia, ex odoris fœtida, ex frigidis calida, ex aperitivis constringentia. Quæ quidem omnia contingunt absque ulla deperditione partium; eadem enim arte Chymica priores omnes partes ad suam redeunt speciem. Sexto ex vario ordine lapillorum tot efficiuntur imagines specie diversæ quæ vulgo musaicæ dicuntur. Igitur eadem ratione ratiocinari debemus de omnibus corporibus naturalibus: maxime cum Deus optime potuerit eadem omnia disponere arte mechanica, & machinarum instar effingere.

Respondetur enumerata omnia longe distare a generatione corporum

D 2 natu-

naturalium: ut nostris probationibus evincimus. Itaque entia illa artificialia, quæ ex eadem materia constant, non differunt invicem essentialiter, sed solum accidentaliter ratione figuræ. Nisi quis velit abuti terminis, atque malleum, qua talis est, essentialiter diversum appellare ab ense: qua ratione corpus album, ut album, differre essentialiter diceretur a corpore nigro. At Corpora naturalia essentiali invicem discrimine dorantur.

Ad secundum; Vel in ipsa Recentiorum sententia, Aqua, Vapores, Imbres, Nives, Glacies, Spuma, non differunt essentialiter, sed sola in illis accidentalis occurrit differentia: quemadmodum suo loco declarabimus. Sal non fit ex aqua, sed cum prius in aqua extarent huc illuc dispersæ salinæ particulæ, tum invicem coadunantur, & ab aqua extrahuntur. Crystallus itidem non ex sola aqua constat, sed ex permixtis terrestribus particulis, quarum ope fixatur.

Ad tertium, Nullum est essentiale discrimen inter lutum, & lateres, ut vel ipsi sensus perspiciunt. Arenulæ in Calculos concrescunt, dum viscosa materies eas penetrat, invicemque colligat. Sed nulla est mutatio essentialis, aut nova generatio. Idem dicimus de Cineribus, ex quibus Vitrum componitur: ut postea explicatius dicemus.

Ad Quartum, In primis referunt, in Littoribus Indicis, & Siculis Corallium habere etiam sub aqua eandem duritiem. Sed & Recentioribus consentientibus, non relucet in Corallio, sive mollis sit, sive durus, mutatio omnium affectionum. Quare non occurrit nova generatio. Sed salibus duratur, quæ ad se attrahit ex aere, & veluti imbibit. Testatur etiam P. Regnault t. 3 pag. 37 ; Corallium esse plantam, & eandem habere duritiem in aqua, & extra illam, etsi in prima sui formatione liquidum sit. Scribit pariter in eo suos repertos flores: ex Historia Academiæ 1710.

Ad Quintum, Ipsa experientia ostendit non perfici arte chymica novam generationem, quando eædem numero partes redeunt. Quapropter exquisita mixtione attemperantur rerum affectiones, tum illarum activa virtus. Sed & Chymici applicant activa passivis, & naturalia agentia disponunt. Unde effectus non sunt ab Arte repetendi, sed a causis naturalibus, quę per artem applicantur.

Ad Sextum. Figuræ illæ musivo opere dispositæ non differunt invicem specie, nisi lapilli specie differant: & hoc dicimus earum entitatem spectantes, non vero repræsentationem, secundum quam invicem differunt. Nam & illarum entitas est conflata ex pluribus corporibus completis, unde dicitur *unum per accidens*.

Quamquam autem in mundo plura habeantur artefacta, non tamen licet inde colligere omnia esse mechanice disposita. Longe etenim distant naturalia ab artificialibus, ut diximus. Et cum præcipuum illorum discrimen in eo sit, ut naturalia intrinsecum habeant principium motus, artificialia autem illud non habeant, & solum ab extrinseco moveantur; Idcirco contradictio esset, naturalia corpora esse artificialia, sive sola vi mechanica esse composita. Proinde id unum est ex iis, quæ impossibilia judicantur.

Objicies octavo. Multa experimenta ostendunt superfluam esse Formam Absolutam Peripateticam. Primo quamdiu oleosæ ac pingues lactis particulę una cum serosis exquisite permiscentur ac uniuntur, tamdiu lactis

species

species integra subsistit. Sed ubi partes oleosæ ac pingues a serosis secernantur, alioque modo & ordine inter se consocientur ac disponantur, tunc species lactis interit, ac butyrum, caseus, & serum prodire incipiunt. Secundo per variam dumtaxat partium texturam, & situm, ex sulphure, carbonibus, & sale petræ Pulvis Pyrius conficitur. Ex arena, & sale fusis Vitrum exoritur, uti Æs ex cupro, & lapide calaminari simul colliquefactis concrescit. Ita & lapides in Crystallum fusi, adjuncto sale ad hoc idoneo, unum quid sensibile homogeneum, nempe Crystallum pellucidam componunt sui mixtione. Sic aurum cum argento simul fusum, & exquisite permixtum constituit unam massam ad sensum homogeneam. Sapo etiam ex sevo, & cinere, aliisve pinguibus, & salinis particulis concrescit. Tertio dum Triticum in farinam, & surfur convertitur, nihil in ista mutatione preter motum ac divisionem partium occurrit. Simili modo ubi Farina per aquę affusionem fit massa, quę manibus subacta in clibano coquitur, nihil adhuc preter partium transpositionem aut mixtionem observamus. Tum massa illa cocta, quę Panis dicitur, dentibus contrita, & in ventriculo variis adjuvantibus succis digesta, chyli primum, postea sanguinis, & carnis speciem per solum partium motum, aut transpositionem, aut aliam hujusmodi mutationem induit. Quarto idipsum luculentius apparet in Lino, quod ex parvo semine natum ad altitudinem duorum, vel trium palmorum concrescit, corticem caulis habens viridem, sicut cætera virgulta: exinde ab aqua, radiisque solaribus emollitum, in ipsa aqua colorem, densitatem, & asperitatem relinquit: spathula postea excussum, & ferro pexum, restringitur in subtilissima filamenta, candida, flexilia, & mutuo disjuncta; ita ut tunc plus videatur differre ab eo, quod viride erat in agro, quam differre videantur invicem saxum, & lignum; quę tamen differunt essentialiter. Idem Linum postea contextum hominum usui deservit in lineis pannis. Exinde denuo ab aqua maceratum dissolvitur in partes minutissimas, ex quibus in pilnero contusis Charta conficitur, quæ summe quidem & essentialiter a Lino viridi diversa videtur, cum tamen non nisi diversa ejusdem materię combinatio Linum modo, modo Chartam denominet. Quod ita describit Ceva, dissertatione quinta Philosophię Novo-Antiquę, nu. 4.

> . . . . *Sic pagina libri,*
> *Quam legis, hæc eadem fuit olim ab origine Linum,*
> *Quod mersum sub aquis, contusum, in fila deinde,*
> *Ac demum in strophia, & mappas, & lintea ductum,*
> *Inde iterum mersum, resolutum, ac denique crate*
> *Distentum, in folium postremo evasit.*

Igitur per solam partium combinationem habentur composita essentialiter diversa.

Respondetur, nihil proficere omnibus hisce experimentis Recentiores adversus Peripateticum Systema; quod nempe non eadem sit ratio illorum omnium, ac naturalium corporum.

Itaque, ut primum experimentum explicemus, oportet in lacte serosas particulas secernere ab oleosis ac pinguibus. Non enim tam serosę, quam oleosę particulę lactis formam ac naturam participant, sed natura

lactis

lactis in partibus pinguibus & oleosis sita est, & serum nihil est aliud quam liquor quidam, qui simul cum lacte generatur, a lacte tamen diversus non secus ac liquor quidam cum animalium sanguine genitus eidem permiscetur. Quare cum ex lacte fit caseus, separatur lac a sero, & caseus nihil est aliud, quam lac addensatum, atque nonnullis affectum accidentibus, quę diversa sunt ab iis, quibus afficiebatur, quando sero erat immixtum. Proinde Caseus, & Butyrum fiunt ope artis extrinsece congregantis partes lactis dispersas.

Ad Secundum. Pulvis Pyrius non jam est unum aliquod substantiale per novam generationem ex sulphure, carbonibus, & sale petrę resultans; Sed aggregatum est quoddam *per accidens* ex illis omnibus exquisite invicem permixtis, subsistente tamen eorundem natura. Sane experientia idipsum aperte manifestat. Etenim si in recipiente Machinę Pneumaticę Pulvis Pyrius constituatur, sulphureę tantum particulę, exhausto aere accenduntur, salis petrę aciculis remanentibus. Quo compertum fit salis hujus particulas separari, atque adeo suam semper in pyrio pulvere servasse naturam.

Vitrum quoque non est quidpiam distinctum ab arena, & sale fusis, simulque exquisite commixtis, sed aggregatum est *per accidens* ex illis, nequaquam ab eisdem diversum essentialiter. Sane ut Vitrum diaphanum est, & in lamellas distenditur, ita sal in lamellas dividi potest, quod ubi perfeceris, diaphanum sal esse perspicies. At vero cum sal liquabile sit, vitrum vero nequaquam, consistentiam habet vitrum ex commixtione exquisita arenarum, quę vi ignis plurimum commotę, & in subtilissimum pulverem redactę, ex agitatione cum sale liquato eidem permiscentur; unde ea soliditas vitri habetur. Neque tamen Vitrum saporem salis pię se fert, etsi ex sale componatur, Nam & ignis vi subtiliores, sapidioresque salis particulę evolare coguntur, & terrena illa corpuscula arenę, cum sint insipida, salini saporis sensum impediunt.

Eodem modo explicanda est compositio Æris ex cupro, & lapide calaminari. Eadem est ratio de Crystallo ex lapidibus, & salibus compacta, Unde & tradunt eadem arte fusoria totam lapideam materiam, eandem quę prius erat, eodemque pondere, & ut prius non pellucidam, sed opacam extrahi. Sic & in massa contingit auri, & argenti simul fusi. Nam Chrysulcę beneficio separantur postea invicem auri hinc, inde argenti particulę illibatę, ut erant prius. Saponem pariter aggregatum esse per accidens dicimus ex sevo, & cinere, sive ex oleo, aut pinguedine, aqua calcis, & aliis salinis materiis compactum.

Ad Tertium. Furfur non est aliud, quam partes crassiores Tritici: ut Farina non est nisi subtiliores partes illius, quamquam Farina, & Furfur nonnihil etiam invicem differant. Panis autem non est essentialiter a farina diversus. At cum panis convertitur in chylum, sanguinem, & carnem, novas generationes haberi dicimus, & novas formas absolutas substantiales & inficiamur sufficere solam variam partium texturam: ut diximus in nostris probationibus.

Ad Quartum. Omnes illę mutationes, quas Linum subit, non per se ferunt essentialem ullam & specificam diversitatem. Constat enim innumeris experimentis coloris, densitatis, & asperitatis, ac duritiei mutationem non importare essentialem differentiam. Hinc & Charta non est specifice distincta a lacinia lineis, sed solum accidentaliter, & nihil est

aliud,

aliud, quam minutissimæ linteorum particulæ in unum collegatæ, & dispositę. Longe aliter contingit in aliis rebus, quę specie diversę habentur, ut sunt lignum, & lapis. Quippe in istis non solum quædam accidentia habentur diversa, sed variæ relucent in eis virtutes ac proprietates, & partium internatum textura longe diversa. Et sane vel ipsi Recentiores majorem differentiam in naturalibus corporibus constituunt.

Objicies Nono. Materia, & Forma Peripatetica satis percipi non possunt, immo nulla est illarum idea. Sane Materia non est quid, non quale, non quantum, non aliquid in actu, sed tantum aliquid in potentia. Proinde nulla idea eandem assequi possumus. Simili ratione de Forma dicendum est, Nam est Substantia, nec tamen est per se, sed a materia dependet.

Confirmatur primo, Peripatetici satis declarare non possunt, quid sit ipsum esse physicam Materiæ, & Formæ, sed tantummodo exhibent conceptum metaphysicum illarum: & quamquam utraque dicatur esse quid absolutum, tamen utraque relative solum describitur; Forma per ordinem ad Materiam. Materia per ordinem ad Formam. Jam vero conceptus metaphysici non nisi in intellectu abstrahente sunt quemadmodum & de lineis Geometrarum nos diximus. Quamobrem physica & realis principiorum illorum natura occulta est omnino.

Confirmatur secundo. Cum essentia Materiæ, & Formæ sit nostræ cognitioni abdita & retrusa, ex illis nequeunt expendi naturalia phænomena, Hinc Peripatetici non alia ratione explicant effectus naturales, nisi dicendo eosdem ab hac vel illa potius substantiali forma præstari, quippe forma talis est naturæ, ut eos possit efficere. Modum vero, vim, & rationem, cur isti, aut illi effectus exhibeantur, penitus ignorant. In quo non melior, aut amplior est Peripateticorum notitia, ac illa quæ altius insidet menti cujuslibet hominis, etiam rusticani. Immo vero cum sciscitantibus, cur ignis calefaciat, respondent Peripatetici, ignem ideo calefacere, quia ejusmodi habet substantialem Formam, illudunt sane, & iram commovent. quo modo exposcenti, cur, & quomodo horologium sic exacte horas demonstret, si quis reponat, id ex eo provenire, quia horologium ex tali constat forma, seu dispositione apta ad horas indicandas, non-ne ille interroganti illuderet, ejusdemque indignationem commoveret?

Contra, Recentiores per motum, figuram, & molem sic explicant naturales effectus, ut nihil jam fictu necessarium, ac utile desit. Ergo Peripateticorum Systema inane est, Ita præ cæteris Cartesiani.

Respondetur distingui oportere existentiam Materiæ, & Formæ ab illarum essentia. Porro existentiam earum aperte cognoscimus, At vero ubi ad essentiam contemplandam convertimur, uti in cæteris rebus accidit, ita nec Materiæ, ac Formæ distinctam & claram ideam assequi datum est. Eam tamen utcumque cognoscimus, confusa saltem idea ex effectis, & proprietatibus illorum principiorum petita: quemadmodum satis apparet ex nostri Systematis expositione.

At nullam esse ideam, reclamant Cartesiani, qui & contestantur, se nullatenus ea intelligere, quæ nos toties dicimus. Verum cum res sæpe exposita fuerit, eum apertissimis verbis fuerit explanata, quid est quod Peripateticus eam intelligere possit: Cartesianus non possit? Immo vero quid est, quod Augustinus eam assequi potuerit: Cartesianus vero non valeat?

valeat? Quid est quod Cicero, & Alii tuos idipsum cognovere, quod Cartesianis omnino est imperceptibile? An forte dicet Cartesianus, Augustinum, Ciceronem, Aliosque id verbis expressisse, quod mente non tenebant? Videat sane quo abripiatur innovandi libidine, & contradicendi studio.

Proinde Materia, laudatis etiam præclarissimis Viris deficientibus, in genere physico specifico est tantum potentia, sed propriam habet essentiam, & existentiam. Forma itidem, quoniam est substantia, non potest inhærere, & per se est, quod non tollit eam esse in materia per informationem: ut declaravimus.

Quemadmodum autem aliarum omnium rerum essentia facile conceditur, licet nos lateat cujusmodi ea sit, Ita in præsentiarum est dicendum latere quidem ipsam ultimam differentiam, ac intimam notionem Materiæ, & Formæ. Nos tamen ea contentos esse debere idea, quam pro statu isto consequi datum est. Quare cum illa idea ex effectis repetatur, idcirco per relationem describuntur Materia, & Forma quas tamen certo ex ratione convincimus præse ferre perfectionem absolutam. Ostendunt etiam Peripatetici extare reipsa quidquid metaphysica definitione significatur: immo Scotistæ contendunt eadem metaphysica prædicata esse realia. At Geometri lineam suo sensu acceptam extare reipsa nusquam demonstrant. Argumentum denique urget Recentiores, qui nec possunt clare distincteque declarare, quomodo fiat diversa particularum combinatio: præsertim vero Cartesianos torquet, qui etsi profiteantur nihil se affirmare nisi ex clara distinctaque idea profectum, asseverant nihilominus indefinitam Materiæ divisionem, quam non satis mente assequuntur: ut declarabimus in quæstione quinta. Possumus etiam ex ipsis Cartesianorum placitis Materiæ naturam declarare. Quemadmodum enim in Cartesianorum sententia non est imperceptibile, Cogitationem idoneam esse suscipiendis omnibus modificationibus, seu modis cogitandi: ut apparet ex tertia quæstione disputationis tertiæ partis secundæ Metaphysices. Quemadmodum Extensio ab iisdem dicitur idonea figuris omnibus accipiendis; Ita Materia erit apta suscipere formas omnes, nec ipsum portenti loco habendum est, quod mentis nostræ aciem fugiat.

Ultima demum argumenti pars solutionem habet tum ex nostri Systematis expositione, ubi ignis generationem declaravimus, tum ex dictis in Differtatione Proœmiali ad Universam Philosophiam, quæstione tertia. Nam si proximam caussam, seu dispositionem assignare opus sit effecti alicujus, nihil prohibet, quin Peripatetici molem, figuram, & motum assumant, quæ uti instrumenta sunt exhibendorum effectuum, ita iisdem explicandis deserviunt. At ubi ultimam, remotam, ac radicalem exposcimus caussam, a qua naturales effectus proveniant, non aliam profecto assignare fas est, nisi rei agentis naturam utcumque perspectam. Prior modus explicandi phænomena naturalia pares facit Peripateticos Recentioribus. Posterior ratio illos istis meliori fundamento philosophari ostendit. Qui vero Recentiores ipsum irrident, audiant Augustinum, atque tanto ingenio personante obmutescant. *Tota itaque* (ait S. Doctor, libro vicesimo-primo de Civitate Dei, capite septimo) „ Tota itaque ratio est, cur Agrigentinum salem flamma fluere faciat, aqua crepitare, quia hæc est natura ejus. Hæc talis redditur & de illo fonte „ Garamantico, ubi una vena friget diebus, noctibus fervet, ut utraque

„ mo-

molesta tangentibus. Hæc & de illo alio, qui cum sit contrectantibus frigidus, & facem sicut alii fontes extinguat accensam, dissimiliter tamen atque mirabiliter idem ipse accendit extinctam. Hæc & de lapide Asbesto, qui cum ignem nullum habeat proprium, accepto tamen sic ardet alieno, ut non possit extingui. Hæc de cæteris, quæ piget retexere, quibus licet vis insolita contra Naturam inesse videatur, alia tamen de illis non redditur ratio, nisi ut dicatur hanc eorum esse naturam. Brevis sane ista est ratio, fateor, sufficiensque responsio.

Objicies decimo. Forma corporum naturalium in accidentibus congerie consistit. Ita docet Augustinus, qui libro de immortalitate animæ, n. 8. alias c. 5. sic scribit: „ Si ex albo Cera nigrum colorem ducat alicunde, non minus cera est, & si ex quadrata rotundam formam sumat, & ex molli durescat... At si eorum quæ in subjecto sunt (*nempe accidentium*) tanta commutatio fieret, ut illud quod subesse dicebatur, dici jam omnino non posset: veluti cum calore ignis cera in auras discedit, eamque mutationem patitur, ut recte intelligatur mutatum esse subjectum, quod cera erat, & cera jam non est, nullo modo aliqua ratione quidquam eorum, quæ in illo subjecto ideo erant, quia hoc erat, remanere putaretur." Basilius quoque homilia prima in Examerон approbat, sublatis rerum qualitatibus, nihil remanere; & ait „ In nihilum omnino desines, si singulas terræ qualitates ratiocinando conetis auferre. Si enim nigredinem, frigiditatem, gravitatem, densitatem amovebis, nullum relinquetur subjectum.

Ab ista opinione minime dissentit ipse Aristoteles. Ait enim libro 1. physicorum c. 8 „ Fiunt autem quæ simpliciter fiunt, partim figura, mutatione, ut statua ex ære, quædam adjectione, ut ea, quæ augentur, nonnulla abjectione, ut ex lapide mercurius, alia compositione, ut domus, alia variatione, ut quorum materia mutatur. *Octavo Metaphysicæ, c. 3.* quædam compositione materiæ dicuntur, v. g. quæ mixtione constant, ut mellicratum, quædam clavo, & contabulatione, ut arca, quædam vinculo, ut fascis, quædam complicatione, ut liber, quædam pluribus horum, aliqua positione, ut limen, & superliminare, aliqua tempore, ut cœna, & prandium; quædam loco, ut venti, aliqua sensibilium affectionibus, v. g. duritie, mollitie, densitate, & raritate, siccitate, & humiditate, & aliqua quidem quibusdam horum, aliqua his omnibus unitim sumptis. " *Octavo Metaphysices c. 3.* Formæ sunt ut numeri. *Primo Physicorum c. 7.* Forma est unum quid, ut ordo, vel musica. *Secundo Physicorum t. 28.* Forma est ratio ipsius, quod quid erat esse rei, ut ipsius diapason duo ad unum, & omnino numerus, & partes. *Septimo Metaphysices t. 27.* Manifestum est, quod neque species fit, aut quodcumque nominare oporteat formam, nec formæ est generatio. *Octavo Metaphysicæ c. 3.* Forma non fit, nec generatur: fit autem quod ex illis componitur. *Et septimo Metaphysicæ citato idipsum declarat hoc exemplo:* Sicuti facere æneam sphæram non est vel ipsum æs, vel ipsam rotunditatem facere, sed æs rotundum."
Innumeris etiam in locis explicat Aristoteles compositionem corporum naturalium per analogiam ad artificialia; Unde & primo physicorum comparat materiam ligno, quatenus sicut ex ligno fit statua, ita ex materia fit compositum. Atqui sola Forma respectiva fit variatione, &

nerari; quia licet producatur, tamen non ipsa per se est objectum ultimum agentis, & Naturæ, sed Forma producitur, ut cum materia unum faciat corpus naturale, seu Compositum.

Colligite omnes formas etiam materialium, etiam Cælorum, & Elementorum, rite dici eductas a materia. Ejusmodi enim sunt, ut ex propria conditione pendeant ab ipsa materia in fieri, & conservari. Cum autem Cæli in libro Geneseos dicantur creati, materiam Cælorum tunc significari intelligimus, addente Scriptura: *Hæ sunt generationes Cæli, & Terræ.* Animadvertite etiam dispositionem partium materiæ appellari equidem posse substantialem, quatenus afficere intelligitur externa, quæ sunt substantialia, non tamen esse in sese quidpiam substantiale. Recentiores utique primum illud concedunt, quod ad denominationem pertinet: At nostræ rationes posterius evincunt, quod formæ ipsius naturam designat.

QUÆSTIO SECUNDA

In qua ad trutinam evocatur Atomistarum Systema.

Democritus Leucippi Auditor, & Epicurus, qui, ut ait Cicero, libro primo de Natura Deorum, *Democriti fontibus hortulos suos irrigavit*, plenum, & vacuum, Atomos nempe, & Inane habuerunt velut rerum omnium principia. Quam sententiam sic expressit Lucretius libro primo de Rerum Natura.

Omnis ut est igitur per se natura duabus
Constitit in rebus, quæ Corpora sunt, & Inane.

Nimirum in magna inanitate dispersas esse Atomos sentiunt, variis prædita figuris, & motu, quarum associatione fortuito facta infiniti prodierint Mundi, nec divini Artificis ope aut mundi structuram fuisse effectam, aut ipsas Atomos creatas dixerunt, sed easdem æternas, perennique excitas motu, suapte sponte in varias concrevisse moleculas, & varia composita constituisse: interjecto inter unam & alteram Atomum inani spatio.

Jam vero in isto Systemate apertissimi contra divinam Fidem errores apparent. Quamobrem Recentiores plerique, ut Petrus Gassendus, Emanuel Maignan, Casimirus Ordinis Cappucinorum, aliique ab iisdem erroribus expurgarunt eam sententiam, variisque explicationibus adjectis, Atomisticum Systema e cineribus illis, in quibus jamdudum jacuerat consepultum, exsuscitarunt, & suis adinventionibus illustrarunt.

Audiamus ergo ab illis Recentioribus distinctam Atomistici Systematis explanationem. Gassendus in primis Mundum statuit nec ab æterno creatum, nec in æternum esse duraturum. In Mundo nihil fieri ex nihilo, nec quidpiam reverti in nihilum, juxta vulgatum illud,

Ex Nihilo Nihil, in Nihilum Nil posse reverti.

Omnia proinde dicit ex materia oriri, & in materiam reverti, quatenus Materia rerum omnium generationem præcedit, & semper eadem perseverat secundum essentiam suam. Materiam illam intelligere non possumus sine extensione, soliditate, duritie, resistentia, impenetrabilitate,

E 2 adeo-

adeoque hæc naturaliter materiæ insunt: Materia prima omnium rerum sunt Atomi, seu partes minimæ, plenæ sine vacuo, trine mensurabiles, sed tamen indivisibiles. Unde Gassendus libro tertio Physicæ, sectione prima, capite quinto scribit: *Advertere lubet dici Atomum, non quia partibus careat, ut aliqui Eruditi interpretantur, sed quod ita dura, solida, compactaque sit, ut divisioni nullum locum faciat: seu quod nulla vis in natura sit, quæ dividere Atomum possit.*

Conantur Recentiores aliqui mentem Gassendi interpretari, quod videlicet partes non jam physicas & reales in Atomo agnoverit, sed solum partes eas, quæ per separationem, seu abstractionem intellectus nostri possunt designari. Sed cum Gassendus & puncta inextensa a Zenone olim constituta, & infinitam Continui divisibilitatem a Peripateticis traditam omnino respuat, plane videtur veras, & reales, finitas tamen, partes in Atomo constituere. Proinde alii Recentiores dicunt allatam Gassendi sententiam esse accipiendam de Moleculis, seu de primis Atomorum concretionibus, hoc est de compositis minimis, quæ ex pluribus Atomis coalescunt, ita ut sensibilia fiant, non autem de Atomis ipsis secundum se ac seorsim consideratis; has enim ex sese insensibiles esse tradit. Eatenus vero rem ita expressisse Gassendum putant, quia sciebat vulgares homines a sensibilibus ita affectos esse, ut corpusculum sine partibus intelligere non possint. Verum & hæc interpretatio gratuita omnino videtur, nec relatis Gassendi verbis accommodata. Quæcumque tamen fuerit hac in re Gassendi sententia; communis est Atomistarum assertio cum Maignano, capite septimo Philosophiæ, propositione quarta, & Casimiro, prima parte Philosophiæ, disputatione prima, articulo quarto, quæstione prima; Atomum partibus omnibus esse destitutam, & corpusculum omnino simplex. Quamobrem licet in Miscellaneis Historiæ, ac Eruditionis, (ut notat P. Regnault tomo secundo, pag. 369) non jocose, sed serio referatur, ope cujusdam Microscopii ab Anglis elaborati, visas fuisse Atomos Epicuri, quemadmodum & Astrorum influxus; Hæc ridenda esse nobiscum fatebuntur Recentiores, qui Atomos indivisibiles, atque insensibiles esse docent.

Hisce Atomis attribuunt Recentiores, magnitudinem, seu molem, figuram, & pondus, seu motum. Magnitudo in Atomis singulis non omnino eadem est, sed aliæ quidem majorem, aliæ minorem molem obtinent: sic tamen ut omnes sint insensibiles, ac indivisibiles. Quod spectat ad figuram, constans est Atomisticæ Scholæ opinio, Atomos debere esse figuratas. Cum enim Atomi sint corpuscula trine dimensa, necesse est ut aliqua figura donentur, quatenus omne extensum debet esse figuratum. Constat etiam Atomos diversa figura donatas esse debere. Nam aliæ dicuntur rotundæ, & orbiculares: ut Atomi ignis, & luminis, aliæ quadratæ, & cubicæ: ut Atomi terræ, nonnullæ inflexiles, ac rigidæ, angulisque donatæ: ut sunt particulæ salium; aliæ plicabiles, & flexiles: ut Atomi aquæ, aliæ creduntur hamulis præditæ: ut sunt olei filamenta; aliæ aliis constant figuris, sicuti distincta individua unius speciei diversa habent lineamenta. Per pondus tandem intelligunt Atomistæ concessam Atomis in sua creatione vim naturalem, non unam, sed multiplicem, se se movendi, volvendi, striandi, & prosiliendi.

Docent etiam hi Recentiores inter unam, & alteram Atomum inane spatium, seu Vacuum esse medium. Quemadmodum enim inter grana

tritici

tritici extant spatiola quædam aere plena; ita inter Atomos dantur spatiola corporis omnis experta, quæ appellantur Vacuum Disseminatum, quod hinc, atque illinc secundum partes omnino insensibiles sint dispersa. Per ampliotis vacui interpositionem explicant Atomistæ raritatem. In id etiam Vacuum illud Disseminatum ex Epicuri sententia dicitur necessarium, ut nempe corporum divisio fieri possit. Omnis enim divisio fit in illo vacuo, unde ea ratione Atomus dicitur indivisibilis, quia nullum intercipit vacuum. Ita Lucretius, libro primo de rerum natura, approbante etiam Gassendo, rem declarat dicens.

Nam neque conlidi sine inani posse videtur
Quidquam, nec frangi, nec findi in bina secando.

Hactenus declaravimus Atomisticam Systema circa corporum naturalium materiam. Formam vero relativam esse dicunt Atomistę, quę nempe consistit in diversa dispositione, textura, & nexu Atomorum. Ex Atomis enim interjecto vacuo simul colligatis moleculæ quædam coalescunt, quæ per diversam Atomorum texturam specie invicem distinguuntur, quemadmodum ex variis Alphabeti literis diversa prodeunt verba, & orationes. Jam si tota sensibilis Atomorum textura in aliam mutatur; novam haberi generationem dicunt Recentiores; Quando autem Atomorum dispositio nonnihil mutatur, sed eadem sensibilitate permanente, tunc dicitur Alteratio. Hæc de Principiis Physicis Atomistarum. Nos autem nullum extare Vacuum in rerum natura probabimus disputatione 8. Qu. 4; Formam vero non esse relativam, sed absolutam jam ostendimus in precedenti quæstione.

Dicimus subinde, Atomisticam Systema omnino esse rejiciendum.

Probatur Primo. In Systemate Atomistico duo sunt invicem apertissime contradicentia: nimirum Atomos extensas esse, ac figuratas, & tamen partibus carere, & esse indivisibiles. Sane quod extensum est partes habere debet, quę extendantur, immo vero sine illis partibus nec possumus extensam rem intelligere. Figuræ itidem nulla subest notio, nisi quod ea sit dispositio partium quantitatis, nec uncinatum aliquid concipere fas est; aut rotundum, vel quadratum, vel angulare, sine partibus, quarum una sit extra aliam, atque ab altera realiter distinguatur. Si alium profecto conceptum rei extensæ ac figuratæ habent Recentiores, exponant illud, amabo. Non eis erit difficile id declarare, quod clara distinctaque idea assequantur. Illod etiam omnino mirabile est, Atomos invicem sese complecti, cum & partibus carere dicantur, & vacuum habere intermedium. Igitur &c.

Probatur Secundo. Juxta Atomistarum sententiam aut omnes Atomi dicuntur ejusdem essentiæ, aut non? Neutro modo possunt constituere corpora naturalia. Ergo Systema illud omnino falsum est. Probatur prior pars Minoris. Si omnes Atomi sunt ejusdem naturæ, utcumque eædem dicantur invicem diverso modo colligari, ac disponi, nullum tamen inde prodire poterit compositum specie ab altero diversum. Semper enim una, eademque res ex Atomis prodiret, quemadmodum Epicurus ratiocinabatur adversus Heraclitum, ut ostenderet non omnia ex uno Igne componi diversis modis disposito. Ita Epicurum dicentem refert Lucretius libro primo de rerum natura:

Nam

> *Nam cur tam variæ res possent esse requiro,*
> *Ex uno si sunt igni, puroque creatæ.*

Tum infra.

> *Scire licet non esse hæc ignea corpora rerum,*
> *Nil referret enim quædam discedere, abire,*
> *Atque alia attribui, mutarique ordine quædam,*
> *Si tamen ardoris naturam cuncta tenerent.*
> *Ignis enim foret omnimodis quodcunque crearent*

Experientia insuper compertum est, Corpora ex partibus maxime homogeneis, & similaribus compacta, nullatenus vicissim fermentari. Sic neque aquæ destillatæ, neque oleum chymicum, neque spiritus vini, neque simplices alii liquores aliis sibi similibus immixti commoventur, aut mutantur, Secus accidit, si immisceantur naturis specie diversis. Ergo ex atomis, quarum natura omnino sit ejusdem rationis, utcunque eædem invicem disponantur, haberi non poterunt composita specie diversa, nec illa fermentatio, quam ad corporum naturalium constitutionem ipsi Recentiores necessariam esse dicunt. Probatur altera pars Minoris. Si Atomi sunt diversæ naturæ, aut ex materia, & forma compactæ sunt, atque adeo redit argumentum. Nam Atomistæ nec substantialem absolutam formam admittunt, nec in Atomis adstruere fas est formam relativam, quæ sit varia partium combinatio, Atomus enim partibus caret. Quod si diversæ dicuntur Atomi ratione figuræ, petimus an figura sit Atomis essentialis, an vero illis ex accidenti conveniat? Si primum, id ostendant Recentiores, cum in cæteris rebus figura mutari possit. Si alterum, jam dicendum erit, Atomos non esse solidas, nec immutabiles. Potissimum vero id urget, quod antea dicebamus, Figuram necessario præsupponere plures partes, atque adeo rei figuratæ divisibilitatem reipsa, saltem divina virtute.

Quin immo cum Atomi sint minimæ molis, & omnino insensibiles, satis compertum non est, eas esse diversa figura donatas. Atque hinc

Probatur Tertio. Atomorum figura omnino commentitia est, ac pro libito conficta. Nec enim ullum suppetit rationis momentum, quo unius rei atomis una figura, alius altera attribuatur. Ergo &c. Probatur assumptum. Atomorum diversa figura nec colligi potest ex diversa figura mixtorum, nec ex diversis rerum effectis. Nullum vero aliud suppetit fundamentum. Igitur &c. Probatur prima pars Antecedentis. Si Recentiores ex varia corporum adspectabilium figura colligunt diversam figuram Atomorum, verbi gratia, ex quo Sal marinus figuram habet cubicam, sal petræ pyramidalem, alumen octaedricam, seu octo facierum triangularium, aut ex quo aqua guttatim cadens circularem figuram assumit, ratiocinantur illi Atomos aqueas esse rotundas, Atomos aluminis esse octaedricas, Atomos salis petræ esse pyramidales, Atomos Salis marini esse cubicas; Si, inquam, sic ratiocinantur, ineptissima consecutione procedunt. Non enim a toto ad partem apta est argumentatio in iis, quæ ad totius naturam non spectant, sed in iis solum, quæ sunt toti rei essentialia. Ita si totum est substantia inde colligimus etiam partes esse substantiam. Non tamen ex rei integritate, & figura, licet mentem figuram partium, Alioquin quia quodlibet triangulum tribus lateribus compo-

ponitur, fas esset dicere quaslibet trianguli partes constare tribus lateribus: & quia palmare tantam habet extensionem; quælibet illius pars deberet esse palmaris. Aut quia liquorum omnium guttæ, dum per aerem transeunt, seipsa circumrotando, ita deflectantur, ut propter externi aeris resistentiam induant sphæricam figuram, affirmare oporteret Atomos liquorum omnium esse sphæricas. Ergo Atomorum varia figura non satis colligitur ex figura mixtorum. Sed nec ab effectis eadem repeti potest. Nam effectus a moleculis, seu minimis physicis procedunt, non vero ab atomis immediate. Una quippe, vel altera Atomus per sese nihil operatur. Ergo ex effectis moleculatum equidem figura colligitur, non tamen Atomorum, quia nec ex moleculis, ut dictum est, figuram Atomorum illas componentium possumus metiri.

Ad hæc vero cum Philosophia Recentiorum sit mechanica, & sensuum, ecquidnam in caussa est, cur effectuum sensibilium iidem illi Recentiores velut caussam constituant Atomos insensibiles, figuram Atomorum insensibilem, motum insensibilem Atomorum? Hoccine est ad sensum res declarare? Caussam nimirum appellare insensibilem, cujus proinde nulla prorsus sit nobis idea clara & distincta, quam tamen assensioni nostræ omnino necessariam Recentiores contendunt. Videtis igitur quam multa buccis crepantibus Recentiores promittant, cum postea promissores boni fidem suam liberent. Nihil ergo habent Atomistæ, quo sibi plaudant, atque suum Systema possint obfirmare.

Sed jam me pudet (ut verba assumamus Augustini contra Atomos disputantis in epistola centesimo-decimo-octava c. 4. ad Dioscorum alias 56.) *Sed jam me pudet ista refellere, cum eos non puduerit ista sentire. Cum vero etiam ista ausi sint defendere, non jam eorum, sed ipsius generis humani me pudet, cujus aures hæc ferre potuerunt.* Ita & apud Ciceronem merito legimus, libro quarto Academicarum Quæstionum: *Ille qui asperis, & lævibus, & hamatis, uncinatisque corporibus concreta hæc esse dicat, interjecto inani, somnia censet hæc esse Democriti non docentis, sed optantis.* Seneca etiam sic lapide Epicurum vellicat libro quarto de Beneficiis, c. 19.: *Te quoque Atomi, & ista mica tua forte ac temere conglobaverunt.* Sed Lactantius præ cæteris Epicurum acriter insectatur in libro præsertim de Ira Dei. *Et tamen invenias* (scribit perbelle Ceva dissertatione tertia Philosophiæ Novo-Antiquæ, numero quinto)

Et tamen invenias, qui talia somnia aperto
Ore probant, ideoque probant (Mirabile dictu,
Quod vix credideris; Sed tamen mihi crede) nico, inquam,
Quod rejecta vident passim, velut absona, & ipsi
Recolluri eadem, si vulgo asserta viderent.
Scilicet id pulchrum reputant, si prætereuntes
Monstremur digito, atque aliquis submurmuret: HIC EST
LUCRETI ILLE INGENS FAUTOR CUI TEXTA ROTUNDIS
EX ATOMIS RATIO HAUD OMNINO DISPLICET. OLLI
ACRIOR OBTUTUS CERTE EST. VIDEN' UT TACITURNUS
INCEDIT? MAGNUM EST ALIQUID, QUOD PECTORE
VERSAT:
NON HIC CUM VULGO SAPIT. *Hic olidus tibi fumus*
Suavius unguento Assyrio placet usque superbis
Naribus. Hinc tibi pelcolus declivis in aurem.

Inde supercilium, quale est meditantibus alte,
Cui gemino partita fuit doctrina sub ævo.
Hinc animæ tandem immortali, ipsique superno
Rectori, hac hominum arbitrio nubeculæ, & umbræ
Interdum adspersæ præsertim ubi facta potestas
Fœmineo in cœtu, nocturna ad lumina, ludos
Inter, ad hybernos foculos, genialibus horis,
Hic jurat ad pompam peregrinas promere merces.

Quoniam vero placet aliquibus Systema Atomisticum sic amplecti, ut non jam Atomos ipsas adstruant primam esse corporum naturalium materiam, sed potius moleculas quasdam ex partibus realibus compactas; Idcirco placet ex ipsa Veterum Atomistarum opinione ostendere, Atomos nullis reipsa constare partibus. quod antea diximus Recentioribus Atomistis probari. Itaque Numenius apud Eusebium libro quarto-decimo Præparationis Evangelicæ, capite quarto scribit: *Democritus, quem Epicurus longo deinceps intervallo sequutus est, rerum principia statuebat corpora quædam individua, quæ ratione caperentur, vacui haberent nihil, sine ortu, sine interitu, sempiterna, quæ nec frangi, nec multis e partibus conformari, nec omnino mutari, sed mente sola videri possent.* Plutarchus libro primo de Placitis Philosophorum, capite tertio inquit, Epicuri Athomos esse corpuscula, *quæ neque confractionem metuant, neque coagmentationem ex partibus subeant*, quamquam Epicurus dicat eas non esse minutissimas instar puncti, quippe punctum omnino indivisibile est, etiam per mentem. Et Lucretius ipse libro primo de Rerum natura Athomis tribuit simplicitatem dicens:

Sunt igitur solida pollentia simplicitate,
Quorum condensa magis omnia conciliatu,
Arctari possunt
Tunc porro quoniam extremum quojusque cacumen
Corporum est aliquid, nostri quod cernere sensus
Jam nequeunt, Id nimirum sine partibus extat,
Et minima constat natura, nec fuit unquam
Per se secretum, neque posthac esse valebit,
Alterius quoniam est ipsum pars primaque, & una,
Sunt igitur solida Primordia simplicitate,
Quæ MINIMIS stipata cohærent partibus arcte,
Non ex ullorum conventu conciliata,
Sed magis æterna pollentia simplicitate.

Quibus in verbis animadvertere oportet, Lucretium dicere Atomos stipatas *minimis* partibus, id est, *nullis* partibus: ubi *minime* accipitur pro *non*. Alioquin sibi aperte contradiceret, cum antea docuerit, Atomos esse *sine partibus*. Quod ipsum apparet expressius in eo argumento, quod ex Epistola Epicuri ad Herodotum sic Lucretius descripsit ibidem:

Præterea nisi erit minimum, parvissima quæque
Corpora constabunt ex partibus infinitis...

Cui quoniam ratio reclamat vera, negatque
Credere posse animum, victus fateare necesse est
Esse ea, quæ nullis jam prædita PARTIBUS extent,
Et minima constent natura.

Gassendus demum agnovit capite sexto, Lucretium negare Atomis partes actuales reipsa. Unde de illis partibus differens, quas in quinto capite Atomis attribuerat, sic postea scribit: *Tales partes sola per mentem designatione distinguuntur, suntque reipsa non tam partes multæ, quam una simplicissima, ut ita dicam, entitas.*

Objicies. Si non admittantur Atomi, nihil corresponderet creationi. Nam Materia prima Peripateticorum supponit partes, ex quibus constituatur, atque adeo non vere creatur, cum creatio nihil omnino supponat, sed gignitur potius, ac componitur. Constat autem Deum creasse rerum omnium materiam. Secundo si primordia rerum non sint omnino indivisibilia, quælibet res infinitis partibus constaret: quod assequi satis non possumus, uti Lucretium dicentem retulimus. Tertio omnia corpora resolvuntur in minimas particulas. Sic triticum in farinam, lutum in pulverem. Sed hæ minimæ particulæ non sunt nisi Atomi. Tum si quæ ad mixtionem conspirant, in minima non resolvantur, nihil misceri, nihil posse generari. Unde Lucretius dicebat ibidem.

Denique in minimas ni partes cuncta resolvi
Cogere consuesset rerum natura creatrix,
Jam nihil ex illis eadem reparare valeret.

Referunt etiam Gregorium Nyssenum, oratione prima in Hexameron, approbasse Atomorum existentiam, quas solarium radiorum ope conspici posse dixerit. Igitur, &c.

Respondetur, distingui oportere compositionem integralem a compositione essentiali. Et ipsi enim Atomistæ concedunt lignum, verbi gratia, & saxum, invicem distincta esse essentialiter: nec tamen sic invicem distinguunt partes lignum integrantes. Itaque singulæ partes Materiæ primæ Peripateticorum a Deo fuerunt creatæ; nam & ante illas nihil erat.

Quod secundo loco propositum est, pertinet ad Continui integritatem, de qua disputabimus postea. Illud interim animadvertimus nihil certi hac in re posse pronunciari. Sed omnino etiam repugnat intelligere Atomos extensas sine partibus, figuratas sine partibus, extensas, & indivisibiles.

Ad tertium. Ultro assentimur omnia corpora in minutissimas particulas resolvi, quæ vel ipsam oculorum aciem effugiant. At has esse Atomos inficiamur. Farina autem, pulvis, & similia sub adspectum cadunt, & partibus constant, unde sunt divisibilia: cujusmodi certe non sunt Atomi. Eadem illa minima physica permiscentur invicem, quamquam nec ipsa partium permixtio sit forma substantialis, ut diximus. De istis moleculis, seu minimis physicis loquitur Gregorius Nyssenus: & ea sane corpuscula, quæ solarium radiorum ope conspiciuntur, nec ab ipsis Atomistis dicuntur indivisibilia, seu Atomi. Profitetur etiam Nyssenus *Antequam exordiar, illud testatum volo mihi certum esse nulla in re contradicere iis, quæ a Basilio in mundi procreationem conscripta sunt.* Por-

ro Basilius homilia prima in Hexameron sic Atomistas arguit: *E diverso alii minutissima quædam, & impartibilia corpora, moles item, ac meatus naturam comminere omnium, quæ oculis quaquaversum subjacias, VECORDI IMAGINATIONE DELUSI ASTRUXERUNT...* *Prorsus istius generis Scriptoris quod aliud dicas, quam filamen flaccidum araneoli pertexere? dum pertenues adeo comminiscuntur rerum caussas, dum Cœli, Terræ, Marisque principia supponunt nunquam consistentia.* Cui consonat Ambrosius libro primo pariter in Hexameron, capite secundo dicens: *Advertit vir plenus prudentia (Moses), quod visibilium, atque invisibilium substantiarum, & caussas rerum Mens sola Divina contineat: non ut Philosophi disputant validiorem Atomorum complexione perseverantiæ jugis præstare caussam, & sudaravit, quod telam araneæ texerent qui sic minuta & insubstantiva principia Cœlo, ac Terris darent.*

Cætera quæ ad Formam Relativam, vel Absolutam pertinent, jam exposuimus in præcedenti quæstione.

QUÆSTIO TERTIA

De Systemate Elementari.

Cunctarum rerum radices quatuor extant.
Ignem primum, & Aquam, & Terram, deinde Æthera summum
Ex his præterita, & præsentia, quæque futura.

Aiebat Empedocles Agrigentinus apud Clementem Alexandrinum, libro sexto Stromateon; Unde Systema illud originem duxit, quod Elementare appellatur: quatenus Ignem, Aerem, Aquam, & Terram constituit velut Materiam corporum naturalium, atque ipsorum Elementorum variam dispositionem tradit esse Formam, ex qua & essentialis rerum diversitas habeatur, & novæ generationes intelligantur. Sententiam hanc inter Recentiores defendit P. Pace, qui suadere etiam nititur hanc esse veram Aristotelis opinionem.

Aliorum Veterum assertio unum, vel alterum, aut etiam duo simul elementa, voluit habere rationem Materiæ. Parmenides Eleatensis Ignem, & Aquam constituit esse prima rerum principia, illumque docuit Opificis, hanc Materiæ officio fungi. Heraclitus Ignem habuit Materiam rerum, Hesiodus Terram, Thales Milesius Aquam: cujus consepultam jamdiu opinionem excitavit Helmontius Aristotelis, & Galeni juratus hostis.

Systema illud quatuor Elementorum restaurare contendit P. Honoratus Fabri, qui rem ita commentatur. Quatuor elementa materiam putat esse mixtorum, diversam vero elementorum ad invicem combinationem appellat formam mixtorum, ita ut quando tota sensibilitas mutatur, tunc habeatur generatio: si secus, alteratio. Approbat tamen Calorem, Lucem, & Impetum esse quidpiam de novo productum. Affirmat Elementa esse simplicia, si cum mixtis conferantur; at in se se componi ex materia, & forma. Materiam primam Elementorum statuit in quibusdam particulis, quæ primordiales dicuntur, miscibiles, insensibiles,

unius

unius figuræ, & ejusdem naturæ formam vero elementarem in plexu, & compositione illarum particularum, quæ simul in unum colligatæ hoc ipso habent certum temperamentum, in quo sita est diversitas speciei physicæ.

Dicimus Elementare Systema non satis idoneum esse, etiam juxta restaurationem P. Honorati Fabri, seu nec quatuor elementa, nec unum, aut alterum habere rationem materiæ corporum naturalium.

Probatur multiplici ratione. Systema istud omnino commentitium est, ac pro libito confictum. Neque enim evidens ulla ratio, aut comperta experientia ostendit, in mixtis latitare quatuor elementa, vel duo, vel alterutrum illorum: quemadmodum ex argumentorum enodatione constabit. Secundo Qui elementa assumit velut prima corporum principia, aut id affirmat de elementis sensibilibus, quæ nempe communi consensu dicuntur elementa, aut alia, nescio quæ, elementa invisibilia adstruit? Neutro modo hypothesis ista subsistit. Igitur elementa non habent rationem materiæ. Prima pars Minoris probatur. Elementa sensibilia neutiquam extant re ipsa & secundum suam entitatem, seu, ut dicunt, *formaliter*, in mixto, ut declarabimus disputatione sequenti quæstione tertia. Rursus eadem illa elementa sunt obnoxia generationi, & corruptioni, ex dicendis eodem in loco. Ergo & ipsa sunt composita ex materia, & forma, & gratis omnino infirmatur Recentior hanc elementorum compositionem, quam nostræ rationes etiam in superioribus relatæ evincunt. Altera pars Minoris sic ostenditur. Elementa illa insensibilia, si spectentur singillatim, suntne omnino ejusdem rationis, ac naturæ? Iam si hoc dicas, neutrum erit ab altero diversum specie: ut diximus in præcedentibus quæstionibus. At non possunt diversam habere naturam, cum sola partium diversa dispositio non sufficiat. Demum hæc elementa nec experimentis, nec ratione probantur. Igitur eo tandem devenire debent Recentiores isti, ut vel Peripateticam sententiam approbent, vel in Atomisticam opinionem concedant.

De Forma substantiali satis jam diximus in superioribus, præsertim in prima quæstione, ubi etiam plures Aristotelis sententias declaravimus. Aliarum sensum aperiemus in laudata disputatione sequenti q. 3. Ex quibus compertum erit, longe aliter sensisse Aristotelem.

Objicies primo celeberrimum illud experimentum ex corporum resolutione petitum, unde Elementaristæ sibi visi sunt se deprehendisse in mixtis quatuor elementa. Illud est primum rerum principium, in quod omnia resolvuntur. Sed omnia resolvuntur in quatuor elementa. Ergo elementa sunt primum principium corporum naturalium. Minor apparet experimento. Nam in combustione ligni viridis prodit imprimis vapor, & fumus, seu fuligo, quæ statim ascendit sursum in aerem, veluti ad suum reditura principium, atque adeo e ligno jam prodit primum elementum, nempe Aer, qui secum evehit sursum fuliginem. Secundo ibidem conspicitur erumpens Aqua, sibilans, & ebulliens. Tertio lignum resolvitur in Cineres, qui possunt appellari Terra. Quarto ignis ubique conspicitur per omnes ligni partes dominari. Ergo &c.

Respondetur nihil hæc prodesse Recentioribus. Inficiamur enim quatuor Elementa e ligno tunc prodire. Ignem sane nova generatione produci ostendimus in prima quæstione. Quod vero proprius attinet ad terram nostram, Cineres non sunt Terra, nec Elementum aliquod simplex, sed

F 2 mixtum

mixtum corpus. Nam ex diversorum mixtorum Cineribus longe diversi prodeunt effectus, unde merito colligimus, non jam Cineres rerum esse unum Terræ elementum, quod uniusmodi virtutem habet. Quamquam & in poris ligni multæ latient terreæ particulæ, quæ ignis vi separantur. Ita etiam plures aqueæ particulę in poris ejusdem ligni letitantes, ignis virtute foras expelluntur. Sed nec certo compertum est, humorem illum exeuntem a ligno esse verum Aquæ elementum. Illustrius autem apparet, fumum, seu vaporem non esse Aerem. Fumus enim & ipse resolvi potest in oleum, spiritum, & salem, Experentia pariter ostendit fumum e corporibus inflammatis exeuntem non esse Aerem. Quippe eccenso communi sulphure sub campana, post adustionem flores sulphuris, & non Aer, in campanæ lateribus colliguntur. Ita & in ollæ ebullientis operculo crassiores spiritus, oleum, non vero Aerem referentes, exprimuntar. Quamobrem fumus aliud non est, quam partes mixti tenuissimæ, quæ ignis virtute sursum elevantur, una cum cereis particulis inclusis antea intra ligni meatus, & ignis actione ratefactis. Ad hęc, Aurum. Argentum, Vitrum, Talcum Venetum, etiamsi intensissimo igni applicentur, ne vel minimum vestigium exhibent aut Aeris, aut Aquę. Ex quo possumus colligere Aquam, & Aerem in poris ligni extasse primum latitentem.

Objicies secundo. Ducentas fere libres terrę in clibano exsiccatas vase conclusit Helmontius, edito ferreo operculo vetis foraminibus pertuso, ne quid præter aquam extrinsecus accederet. Ramum deinde salicis decem librarum pondere huic terrę infixit, qui radicem in terram subjectam egit: & in arborem adolevit. Post annum extraxit, & sexaginta librarum pondere & amplius visa est arbor illa, cum terra subjecta vix duarum unciarum pondere imminuta esset. Igitur ex sola aqua pluviali Arbor illa excrevit, Atque ex sola aqua omnia componentur. Ita ratiocinatur Helmontius, qui & testatur, se liquore quodam, quem appellavit Ignem Gehennę, dissolvisse metalla, & omnia alia corpora in aquam limpidissimam: quod ipsum tradit contigisse in Argento vivo, ex quo metalla coalescere dicuntur. Compertum est etiam omnia fieri ex humido, seu fluido. Ita pulli formantur ex ovi albumine. Semina rerum omnium sunt humida. Succus etiam non aliud videtur esse, nisi aqua per radices delata ad extremitates plantæ, & ibidem concreta. Lapides insuper, & ossa, & qualibet alia duriora corpora sic emolliri possunt, ut fluant. Terram vero ipsam ex Aque fieri colligitur ab experimento nono Boyle. Ostendit enim se per artem chymicam ex aqua pluviali reddidisse albicantem pulverem in eadem fere quantitate, quę prius erat ipsa aqua. Igitur Aqua merito habetur velut primum rerum omnium principium. Cui consonat illud Geneseos, capite primo: v. 2. *Spiritus Dei ferebatur super aquas v. 6. Fiat firmamentum in medio aquarum: & dividat aquas ab aquis. v. 9. Congregentur aquæ, quæ sub cælo sunt, in locum unum, & appareat arida.* Apparere autem coram Deo idem est ac primum extare. Igitur terra ex aqua prodiit.

Respondetur Helmontium nihil proficere experimento suo. Nam quod ait salicis plantam excrevisse sola perfusam aqua pluviali, id non evincit aquam esse rerum omnium materiam, vel principium. Refert enim Digbeus in oratione, *De vulnerum per pulverem sympaticum curatione*, se occlusisse in vitrea cucurbita viperarum catulos quosdam recenter exclusos,

fos, ita ut in cucurbitam pateret aeri aditus, illis vero egressus impediretur; eosdem vero ante unius anni cursum excrevisse ad unius pedis longitudinem, satis crassos, & ponderosos, solo nimirum ac subtilissimo aeris pastu. Ergo-ne dicendam est solo aere animalia augeri, atque adeo solum aerem esse rerum omnium principium? Minime gentium. Quemadmodum ergo ab hoc experimento minime commovetur Helmontius, ut aerem fateatur esse primum rerum principium, ita ipsius Helmontii experimentum nobis minime suadet Aquam esse principium rerum omnium. Cujus equidem nostræ assertionis hæc ratio est, quia in aquis pluvialibus (quemadmodum etiam in aere) dispersæ habentur multę terrestres particulæ, quæ non aliud sunt nisi halitus e terra emissi, atque sursum elevati, hac illac per aerem, & vapores aqueos dispersi. Hi porro halitus, quando vapores ipsi in pluviam condensantur, in moleculas concrescunt, unde & rerum accretioni deserviunt. Sed nec evidens est, terram exsiccatam ab Helmontio in furno post accretionem plantæ, æqualis omnino siccitatis fuisse, ac prius.

Fabulosa sunt autem ea, quę jactitavit Helmontius de suo illo Igne Gehennę. Nec enim adhuc ullo certo experimento compertum est, aurum, aut talcum resolvi posse. Quamvis igitur aurum in minimas dividi possit particulas fluido innatantes, tamen semper aurum suam servat speciem, seu naturam. Addere possumus ex Diario Eruditorum ultra montes extantium, tomo 194. D. Boerhave testari, *se non potuisse extrahere Hydrargyrum a plumbo, & stanno. immo nec potuisse Hydrargyrum in illa penetrari.*

Cętera, quæ allata sunt, evincant equidem humiditatem, seu fluiditatem pęrequiri, ut naturales res efformentur. Sed inde non colligitur Aquam esse rerum omnium principium. Longe enim diversa sunt invicem corpora, licet sæpe singula donentur fluiditate, Nec facile assentimur succus nihil esse aliud, quam aquam.

Boylæi experimentum expenditur ea ratione, qua primum explicavimus, Nimirum sunt plurimæ terreæ particulæ intra aquam dispersæ, quæ vi ignis separantur: tum ipsi halitus, qui per aerem hac illac vagantur, ab igne attrahuntur. Unde & concrescere potuit quantitas pulveris illius. De hac ipsa re nonnihil erit dicendum in sequenti disputatione, quæstione quinta.

Neque S. Scriptura adversatur nostræ sententiæ. Nam Theodoretus sub nomine spiritus Dei ipsum aera intelligit, quæstione septima in Genesim. Ita & firmamenti nomine ipsum aerem possumus accipere, qui vapores, seu nubes aqua gravidas dividit ab aquis inferioribus. Quanquam quando primum a Deo Terra ab Aqua dicitur segregata, non significatur profecto ipsius Terræ eductio ab Aqua.

QUÆSTIO QUARTA

Chymicorum Principia recensentur, & excutiuntur.

Magnum sibi nomen fecerunt Chymici, seu Spargirici vocari, qui corporum naturalium compositionem ex illorum resolutione detegere

gere conati sunt. Hoc sane Chymici proposuerunt sibi, nempe Lapidem Philosophorum invenire, seu magnum illud opus, quo metallis imperfectis perfectionem dare queant. At dum in hunc finem frustra laborabant, contigit eis, ut multas detegerent naturæ proprietates. Per Symbola loquuntur, ut Veteribus mos erat, & verba plerumque detorquent ad alienam significationem. Unde fit, ut quid indicare velint, non innotescat, nisi iis, qui, ut ajunt, sunt Filii Artis.

Itaque Chymici observarunt ex corporum naturalium analysi, seu resolutione quinque diversas prodire substantias, quæ dicuntur Sal, Sulphur, Mercurius, Terra, & Aqua. Proinde substantias istas velut prima rerum naturalium componentia habuerunt, juxta evulgatum illud: *Primum in Compositione, ultimum in Resolutione.* Hujusmodi porro quinque substantias ostendere sic solent Chymici in Vini analysi. Vinum in alembico clausum, moderato igni imponunt. Hujus autem moderati ignis virtute elicitur primum e vino liquor quidam subtilis, penetrans, & inflammabilis, qui e cucurbita in capitellum alembici in vaporis formam attollitur illique primum adhæret, mox vero in majorem copiam adauctus guttatim in subjectam vas extillatur, atque hunc liquorem, *Mercurium*, seu spiritum vini inflammabilem, seu aquam ardentem, appellant. Secundo ejusmodi spiritum excipit humor alius insipidus, qui a communi aqua vix differt, & *Phlegma* dicitur. Post binas hasce distillationes, quoniam in fundo alembici non aliud remanet, nisi materia quædam viscosa, & obstinatior, ac lenta, priori igni resistens, ideo ipsam e vitrea cucurbita alembici in terreum aliud vas transferunt, quod *Retortam* nominant, ac vehementiore igne admoto, primum ex illa materia elicitur Phlegma quoddam priori parum absimile: deinde liquor acidus, quem adhuc Mercurium, seu spiritum acidum vocant: postremo viscosus quidam, & inflammabilis, fœtens humor, quem oleum crassum, seu aliter *Sulphur* appellant. Peractis porro hisce distillationibus adhuc in fundo Retortæ superest materiæ ejusdem portio. Hanc igitur apto igne comburunt, atque illius cineribus in vas terreum conjectis, ipsis fervidæ aquæ copia effundunt, quæ salinis illarum cinerum partibus imbibendis sufficiat. Tum aquam salibus saturatam in aliud vas per chartam bibulam percolant: qua deinde leni calore in vapores sublata, *Sal* in vasis fundo relinquitur, qui lixiviosus vocatur, quippe per lixivium extractus: quemadmodum materia illa, quæ chartam trajicere nequivit, dicitur *Terra damnata*, seu Caput mortuum, ut pote ad nullos usus deserviens.

Hinc ergo Chymici colligunt ea quinque corpora esse principia rerum omnium, atque in illorum varia dispositione, seu combinatione constituunt naturam formæ substantialis.

Circa formam hanc una est omnium Chymicorum sententia. At nonnulli tria tantum esse principia dixerunt, aliis duo tantum arrident. Qui tria constituunt principia, hæc esse putant, *Terram*, *Mercurium*, & *Phlegma*. Terra dicitur habere rationem materiæ, Mercurius Formæ, Phlegma vim habet connectendi materiam cum forma, seu Terram cum Mercurio. Ab his nihil differt opinio Cabei.

Qui vero Chymici duo tantum principia docent, ea dicunt esse *Acidum*, & *Alcali*. *Acidum* est corpus sapidum sic appellatum ex eo sapore, quem in aceto, aliisve aceto similibus experiuntur. In varias autem distribuitur species. *Alcali* corpus est alio sapore donatum, nempe habet

sapo-

saporem quemdam obtusum, immixtumque acidis liquoribus mitigat illorum saporem. Cujuscumque igitur corporis partem, quæ prædictam Alcali proprietatem habet, appellant Chymici Sales Alcalicos, quorum genus in plures distribuitur species, videlicet in Alcali fixum, volatile, acre, insipidum &c. Fixum ex cineribus herbarum potissimum eruitur. Volatile, & facile exhalabile deprehenditur in spiritu vini, in sanguine, aliisve similibus. Acre in calce, lixivio. Insipidum in corallis, argento vivo &c.

Aliorum demum sententia est, Chymica principia non quidem esse prima, sed secundaria principia corporum, quatenus illa reipsa extant in quolibet corpore secundum suum esse, sic tamen ut permixta sint exquisite, atque vi ignis invicem postea separentur.

Dicimus nec quinque illa Chymicorum corpora, nec tria, vel duo ipsorum, esse prima rerum principia; immo vero eadem nec rite dici posse secundaria principia.

Probatur primo. Chymici, ut ingenue testatur Lemery, sua hæc principia in multis corporibus naturalibus nondum ostendere potuerunt. Et certe in Metallis ea observare hactenus non licuit. Quare pro illis alio forsitan confugiendum erit. Ergo ea chymica principia gratis statuuntur pro rerum omnium principiis. Clarius apparet idipsum, Nam ex auro, argento, hydrargyro, talco veneto, lapide ossifrago, ostrocula pura, & fusibili arena non possunt elici salia, & sulphura.

Probatur secundo. Chymici suas resolutiones potissimum vi ignis absolvunt. Atqui ignis est agens validissimum, non ad solvenda modo, sed etiam ad componenda, & quidem indissolubiliter, corpora, quibus applicatur: ut præ cæteris compertum est in vitri efformatione. Non ergo satis perspicuum est, Chymicorum illas substantias per meram divisionem detegi. Fieri siquidem absolute potest, ut eædem de novo prodeant. Atque in idipsum assumere etiam possumus eam Ignis virtutem, qua ad se circumstantes particulas rerum trahit, primum in aere huc illac dispersas. Et quidem hæc mire concludit, eas substantias nec dici posse principia secundaria rerum.

Probatur tertio præcipua ratione. Principia Chymica in simpliciores substantias resolvi possunt. Ergo immerito prorsus dicuntur prima rerum principia. Assumptum ostenditur. Spiritus vini inflammabilis per magnam partem resolvitur in aquam, & salem volatilem, ut testatur Auctor Philosophiæ Burgundicæ. Sic etiam spiritus acidus, seu non inflammabilis, Chymicorum in salem fixum, & aquam arte ipsa chymica resolvitur. Oleum crassum pariter in terram, aquam, & salem volatilem abit, qui rursus in aquam, terram, & oleum magis expurgatum resolvitur. Postremo Tachenius modum tradit solvendi sales ipsos fixos in aquam, & terram. Ergo Chymicorum principia resolvuntur in alias simpliciores substantias: ac præcipue videntur abire in duo vulgata elementa, Terram, & Aquam. Quod tamen erit ex nostra sententia accipiendum, quemadmodum diximus in præcedenti quæstione. Tum Chymica principia sunt corruptioni obnoxia, ut indicare videtur experientia. Igitur haberi non possunt tanquam rerum omnium materia.

De Forma autem Substantiali satis diximus in prima quæstione.

Objicies primo. Omnia resolvuntur in chymica principia. Pleraque saltem ad sensum apparent. Quare & de cæteris idem judicium ferendum est. Immo vero peritiores Chymici possunt etiam resolvere aurum, vitrum, &

& alia, quæ irresolubilia dicuntur. Boylæus siquidem, & Hombergerus docent vitrum evaporari in furnis vitrariis, & aurum per vitra caustica omnino fuisse destructum, aut certe vitrificatum, aut in crystallos solutum. Quod si eadem ipsa Chymica principia resolvi videntur, non nisi in alias similes abeunt substantias: ut sulphur in ignem, quæ duo juxta Chymicorum sententiam ex accidenti invicem discrepant, quatenus Sulphur est ignis clausus, sopitus, atque concretus, Ignis vero est sulphur apertum, & solutum. Igitur &c.

Respondetur, Chymicos non posse satis probare, aurum, & vitrum resolvi in chymica principia, quod evaporentur, & destruantur. Crystallisationem autem auri ab Hombergero factam ostendit Hartsœkerus fieri à particulis aeris inducentibus auro crustam, prout ipsemet expertus est similibus experimentis per vitrum causticum Hassiacum. Quare nihil proficere potuerunt Chymici, ut aurum, etiam ignis vehementissimi ope, in sua illa principia dissiparent. *Cuncta adeo miris illis compagibus hærent.*

Probandum etiam manet Chymicis, veram contingere analysim, quoties suas illas substantias ope ignis exhibent. Unde potius colligimus ea principia aliunde accedere, nec mera separatione extrahi, quoniam in multis naturalibus corporibus nullum extat ipsorum vestigium.

Demum ignis, aqua, & terra longe diversa habentur a Chymicorum principiis, & gratis effingunt Chymici sulphur, & ignem differre solum ex accidenti.

Objicies secundo. Ex Providentiæ legibus in quolibet mixto requiritur inprimis Terra aliqua loco basis: deinde Aqua, quæ glutinis instar invicem nectat terrestres partes: tertio opus est subtili substantia intime resolubili, ut spatiola interjecta partibus corporum repleantur: quarto necessarium est activum principium, quo partes moveantur, & ad actionem impellantur: quinto requiritur pars volatilis, quæ per totam massam discurrens separet ea, quæ ad rem non pertinent, & rem ipsam fermentet. Ejusmodi porro sunt quinque chymica principia. Igitur &c.

Confirmatur. Mixtis corporibus insunt hæ proprietates, Odor, Sapor, Solubilitas, Inflammabilitas, Volatilitas. Ergo in illis extat commune principium harum proprietatum. Idipsum exhibent Chymica Principia; Nam Sal est principium saporis, & solubilitatis, Sulphur est principium odoris, & inflammabilitatis, Mercurius volatilitatis. Igitur &c.

Respondetur, eas utique diversas proprietates inesse mixtis, sed illas aliunde repeti posse, quam a principiis Chymicis. Nam consistentiam tum ab ipsa materia prima desumi potest, tum a partium figura, & contextura. Aqua valet equidem multa per artem unire; sed non satis evincitur eam esse commune vinculum naturæ. Spatiola inter corporum partes repleta sunt aere, & subtiliori æthere, quamquam nemo nostrum inficietur interdum particulas salinas in poris corporum reperiri, sicut & aqueas particulas. Forma ipsa substantialis rerum determinatam exigit partium dispositionem, partesque coordinat, & principium est motus, cui multum confert partium figura, & subtilitas.

Ad Confirmationem. Color inprimis non habet commune principium. Convenit enim Mercurio, Sulphuri, Sali, quin & Phlegmati. Sic & Volatilitas convenit Mercurio, Sulphuri, & Sali, nam multa extant Salia volatilia. Commune autem principium gravitatis, soni, & aliarum affectionum, non præsto est apud Chymicos. Deinde si Sal est principium

sa-

saporis, ergo omnis res insipida salino careret principio: quod Chymicorum sententiæ contrarium est. Illud etiam fidem excedit omnem; Sulphur, fœtoris officinam, esse principium odorum omnium: maxime cum multa mixta nullum emittant odorem. Inflammabilitas non videtur sulphuri correspondere, Nam stipulæ siccæ, paleæ, fœnum sunt maxime inflammabilia nec tamen poterunt Chymici ostendere sulphur ex illis corporibus. Verum de illis mixtorum affectionibus suo erit loco dicendum.

Ex dictis in præcedenti, & in hac ipsa quæstione plurima alia declarari possunt experimenta. Ita Vitriolum extractis prius ab ipso aqua, spiritu, & oleo, rursus sub dio expositum, novum olei, aquæ, & spiritus proventum ex aere circumfuso trahit. Sunt enim innumeræ ejusdemmodi rerum particulæ, continuo e Tellure emissæ, & per aerem dispersæ, quarum etiam coadunatione fulgora, tonitrua, & aliæ impressiones igneæ generantur. Dum rosa, vel alia herba in alembico resolvitur, separantur subtiliores, & crassiores partes, tum quæ pingues sunt, atque hæ permiscentur aliis terrestribus halitibus ab igne attractis. Postremo ea ratione, qua dicturi sumus in sequenti disputatione, quæstione tertia, elementa non inesse formaliter mixtis, convincimus nec in illis reipsa extare chymica principia.

QUÆSTIO QUINTA

De Principiis Physicis Cartesii.

IAm celebrata Atomistarum, Elementarium, & Chymicorum principia physica corporum naturalium constitutioni non satis esse idonea ostendimus. Iam Peripateticum Systema ab Adversariorum argumentis vindicavimus. Nunc autem, o Cartesi, ut verbis loquamur Cevæ, dissertatione secunda Philosophiæ Novo-Antiquæ, numero tertio,

Nunc demum liber, multo mihi turbine versam
Materiem in gyros memoras, nempe illud inane
Immensum spatium, quod nobis fingimus, atque bino
Attritu assiduo (prolixa est fabula) natos
Orbiculos quosdam, ramenta, & segmina quædam,
Deciduamque scobem, atque ex his, velut ex elementis,
Sidera conflata, & terras, volucresque, ferasque,
Arduus ore sonas.

Quæ quidem opinio distinctius est exhibenda; Quamquam ex dictis corruat Cartesii quodcumque placitum circa rerum Materiam, & Formam: Maxime cum non immerito Cartesius ipse a plerisque censeatur in Physicis Democriti Discipulus.

Ita sane videtur. Etenim Cartesius attribuit suis elementis molem, & figuram: quemadmodum Democritus suis atomis. Nam referente Numenio apud Eusebium, Epicurus Democriti Discipulus motum addidit atomis, &, si Laertio credimus, Democritus non alium concessit corpusculis motum, nisi circularem. Docuit etiam Democritus ex atomis res om-

nes oriri, unde *Omniscius* dictus est a Laertio: quod ipsum contendit Cartesius ex suis elementis. Formæ naturam sola atomorum complexione, aut figura Democritus complexus est; In quo certissime Sectatorem habet Cartesium sola suorum elementorum figura, & complexione essentiale rerum naturalium discrimen definientem. Illud nos minime latet, Cartesium in eo dissentire a Democrito, quod ipse materiam dixerit esse indefinitæ extensionis, & vacuum omne sustulerit, cum Democritus vacuum adstruat, & suis atomis indivisibilitatem attribuat. Sed duo illa Cartesii placita sic se habent, ut primum ex secundo profluat: quippe Cartesius indefinitam debuit mundi extensionem dicere, ne extra mundum ipsum fateri cogatur spatium aliquod corpore destitutum, Icirco Cartesius hoc uno dogmate dicendus est dissentiri a Democrito. Jam vero totum istud discrimen non efficit sane, Cartesium recenseri non debere inter Democriti Discipulos. Ita & ipse Epicurus censetur utique Discipulus Democriti, quamquam ab illo dissentiat in qualitate motus, & sui principii: ut proinde Tullius, libro primo de Natura Deorum dixerit: *Quid est in Physicis Epicuri non a Democrito? Nam etsi quædam commutavit, ut quod paulo ante de inclinatione atomorum dixi, tamen pleraque dicit eadem*. Arcesilas quoque Academici appellationem habuit, hoc est Discipuli Platonis, quamvis Scepticorum dogmata in Academiam invexerit. Strato, Lisias, Ariston, aliique dicti fuerunt Peripatetici post Nicomachum, & Theophrastum, etsi idem Cicero in libro quinto de Finibus de iisdem scriptum reliquerit: *Meliores illi quidem, mea sententia, quam reliquarum Philosophi disciplinarum, sed ita degenerant, ut ipsi ex se nati esse videantur*. Immo vero ipsi Cartesiani non diffitentur habere nos velut Aristotelis Discipulos, licet inficiari non possint nos ab Aristotelis sententia in plerisque recedere, saltem ubi divina fides idipsum exposcit.

Verum hæc ipsa omittamus, Atque novum Cartesii placitum distincte explicemus, ut quidquid ab eo dicitur clara distinctaque cognitione perspicuum, diligenti examine probare possimus.

Cartesius igitur tertia parte Principiorum, nu. 45., & seq., & Tractatu de Lumine, capite sexto, Mundum a Deo conditum fuisse profitetur; & declarare nititur, quo pacto omnia sensibilia corpora paulatim formari potuerint. Quamobrem extensionem concipiens, hanc docet esse Materiam; ita ut Materiæ essentia, sive natura corporis sit ipsa actualis extensio in longum, latum, & profundum. Nullum subinde Vacuum, seu nullus locus privatus corpore, ne quidem divina virtute est possibilis, quia nec Corpus esse potest sine Extensione, nec Extensio ulla sine Corpore. Hinc Materiam ipsam, seu Mundum, nec finitam vult esse, nec infinitam, sed eamdem appellat indefinitam, quatenus nullis terminis claudi potest, quippe ultra quosvis terminos mundo præfixos, adhuc ipse intelligit spatium extensum, adeoque Corpus, & Mundi partem. Est enim ista Cartesii idea clara & distincta, quæ falsa esse non potest, nisi Deus falsitatis sit auctor; atque adeo extra cælos extare verum corpus judicat.

„ Tum vero supponit„ omnem illam Materiam, ex qua hic Mundus
„ adspectabilis est compositus, fuisse initio a Deo divisam in particulas
„ quamproxime inter se æquales, & magnitudine mediocres " Declarat autem capite sexto de Lumine, ex partibus materiæ alias fuisse aliis minores, & majores, has una, illas altera figura affectas, prout nobis eas

effin-

effingere placuerit; & capite octavo multos angulos, multaque latera eidem Materiæ primo divisæ adscribit. Addit „ eas omnes (materiæ partes) tantumdem motus in se habuisse, quantum jam in Mundo reperitur, “ Deo nimirum conservante eandem motus quantitatem (non quidem in singulis Materiæ partibus, sed in tota Materia), quam eidem Materiæ ab initio impressit. Eas itidem partes Materiæ tradit „ æqualiter fuisse motas, tum singulas circa propria sua centra, & separatim a se mutuo, ita ut corpus fluidum componerent, quale Cælum esse putamus; tum etiam plures simul circa alia quædam puncta æque a se mutuo remota, & eodem modo disposita, ac jam sunt centra fixarum; nec non etiam circa alia aliquanto plura, quæ æquant numerum Planetarum. “ Prosequitur. „ Considerandum est illas particulas, in quas totam hujus mundi materiam initio divisam fuisse supponimus, non potuisse quidem initio esse sphæricas, quia plures globuli simul juncti spatium continuum non replent, sed cujuscumque figuræ tunc fuerint, eas non potuisse successu temporis non fieri rotundas, quando quidem varios habuerunt motus circulares. Cum enim in principio satis magna vi motæ fuerint, ut unæ ab aliis sejungerentur, eadem illa vis perseverans haud dubie satis magna etiam fuit ad earum omnes angulos, dum sibi mutuo postea occurrerunt, atterendos . . . . . Cum autem nullibi spatia omni corpore vacua esse possint, cumque rotundæ illæ materiæ particulæ simul junctæ perexigua quædam intervalla circa se relinquant, necesse est ista intervalla quibusdam aliis materiæ ramentis minutissimis, figuras ad ipsa implenda aptas habentibus, easque pro ratione loci occupandi perpetuo mutantibus, impleri. Nempe dum earum materiæ particularum, quæ fiunt rotundæ, anguli paulatim atteruntur, id quod ex ipsis eraditur, adeo est minutum, & tantam celeritatem acquirit, ut sola vi sui motus in ramenta innumerabilia dividatur, sicque impleat omnes angulos, quos aliæ materiæ particulæ subingredi non possunt. “ Ex hac igitur rotatione materiæ, & collisione partium illius, ob mutuam attritionem abrasis angulis, partes aliæ angulares, rotundæ aliæ, aliæ ramosæ, aliæ ovales evaserunt, implentibus interim spatia inter unam, & alteram partem minutissimis ramentis, quæ ex partium collisione velut in farinam abierunt.

Hinc tres corpusculorum classes ortas esse dicit Cartesius, quibus varia respondet figura; easque tria Elementa appellat; atque eatenus illa extare probat, quoniam ipsorum ope naturæ phænomena explicare se posse confidit. „ Primum Elementum est illius, quæ tantam vim habet agitationis, ut aliis corporibus occurrendo, in minutias indefinitæ parvitatis dividatur, & figuras suas ad omnes angulorum ab iis relictorum angustias impendas accommodet. “ Est adeo Primum Elementum materia subtilissima, maxima gaudens exilitate partium, quæ replet spatiola vacua inter partes materiæ crassioris. Subtilis hæc materia capax est figurarum omnium, nullius vero figuræ tenax. Ex hoc primo Elemento Solem, & Stellas fixas produxisse Cartesius docet; illudque in corporibus lucidis, & ignitis maxime dominari.

„ Alterum genus est materiæ „ quæ divisa est in particulas sphæricas, valde quidem minutas, si cum iis corporibus, quæ oculis cernere possumus, compararentur: sed tamen certæ ac determinatæ quantitatis, & divisibiles in alias multo minores. “ Proinde secundum Elementum Car-

tesianum constat particulis sphæricis, seu globosis, quæ ex motu, & rotatione prædicta tales evasere. Ex hoc Elemento aerem compactum fuisse Cartesii opinio tradit.

At tertium est materiæ genus ex partibus crassioribus, aut ad motum minus accommodatis constans, Materia nempe ramosa, cujus partes crassiores sunt, & ramorum instar figuratæ, constituit tertium Elementum Cartesii, ex quo Terra, Planetæ omnes, omniaque corpora opaca compacta esse intelliguntur.

Qua ratione vero ex illa materiæ rotatione Corpora omnia variorum vorticum ope efformata fuisse putet Cartesius, explanandum erit in tertia Phisices parte. Quod attinet ad rem præsentem, docet Cartesius rerum Materiam unius modi esse, & homogeneam: extensionem nempe in longum, latum, & profundum. Partes Materiæ varia donat figura, & diverso motu: cujusmodi sunt tria recensita Elementa. Ex varia porro complexione, textura, combinatione suorum elementorum formam haberi docet, qua invicem corpora essentialiter differunt. Ita & affectiones rerum a solo motu, figura, & mole, esse repetendas tradit, ut proinde Philosophia Cartesii, sicut illa Atomistarum, Mechanica dicatur.

Quamvis autem hæc opinio rationi consentanea, quam quæ maxime atque aptissima ad res naturales, earumque effectus explanandos Recentioribus passim videatur, Eam tamen poeticæ quidem fabellæ speciem præ se ferre & nos assentimur, Sed cum *aliud sit Poetarum more verba fundere, aliud ea, quæ dicas, ratione, & arte distinguere:* ut optime scribit Cicero, libro quarto de Finibus, ne umbram quidem veritatis in ea animadvertimus, & Philosophis indignam esse judicamus. *Nihil* enim *debet esse in Philosophia commentitiis fabellis loci*, ut idem Tullius libro secundo de Divinatione. Proinde

Dicimus, Cartesianum Systema involvere contradictionem, & plura continere vero minus similia, atque adeo esse rejiciendum.

Probatur primo. Cartesius tradit vacuum omne prorsus esse impossibile. At Systema Cartesii necessario vacuum præ se fert. Ergo istud Systema apertissima laborat contradictione. Minor probatur. Systema Cartesii præ se fert, materiam, cum primum una eademque esset, divisam postea fuisse in plures partes, quarum pleræque angulis præditæ fuerint: exinde partes hasce motas fuisse singulas circa suum centrum, & circa centrum commune: quo factum sit, ut abrasis angulis prodierit scobs, seu subtilis materia. Porro divisio ista, & motus ne intelligi quidem possunt sine vacuo. Quid enim fissuras materiæ primum divisæ implebat, cum nondum præsto esset materia subtilis, quæ partium jam divisarum agitatione nata est? Quomodo partes materiæ circa suum quoque centrum torqueri potuere, cum plena essent omnia? Connisus ille partium, ea colluctatio, mutuus ille attritus ostendunt sane vacuum aliquod extare tunc debuisse, at eadem illa haberentur. Oportet igitur Cartesium fateri vacuum, quod tamen impossibile esse pronunciat.

Respondent Cartesiani, argumentum procedere ex falsa suppositione; Supponit enim divisionem ante motum: quod falsum est. Quippe divisio sita est in ipsa motuum diversitate, quos Deus impressit partibus materiæ, efficiendo, ut a primo suæ creationis momento aliæ in unam, aliæ in alteram moverentur partem. Quare idem fuerunt divisio, & motus:

vel

vel saltem unum sine alio non fuit, velut cum folium chartæ in duas partes dividitur, unam movendo Orientem versus, alteram versus Occidentem. Proinde præsto semper fuit materia subtilis, quæ fuit cum motu. Ita Cartesius ipse expressis verbis ait capite sexto tractatus *de Lumine*, partes materiæ simul fuisse motas, & divisas: nec ullam inter eas discretionem ponit, nisi quæ a diversis repetitur motibus, quibus una in unam, alia in aliam loci partem, illa citius, illa tardius moveri intelligitur. Unde statim atque in motu positæ concipiuntur, simul ipsarum angulos excussos, ac subtilissimis earum ramentis vacuitates omnes completas concipere necesse est.

Potuit sane Deus talem primo imprimere motum in materia, ut corpuscula illius discinderentur invicem, & fluido æquivalerent. Igitur nullum oportet vacuo locum concedere in Cartesiana hypothesi. Quod ipsum fateri coguntur Peripatetici. Nam quemadmodum ipsi asseverant localem extare motum sine vacuo, ita concedere tenentur partes materiæ in Cartesiana hypothesi moveri sine vacuo potuisse.

Verum hæc omnia, utcumque speciem veritatis præ se ferant, non satis idonea sunt ad difficultatem elevandam. Sane Cartesius tradit partes materiæ primum habuisse multos angulos, multaque latera, quando divisa fuit primo materia, tum per motum rotationis abrasos fuisse angulos, & latera. Nunc igitur sic ratiocinamur. Quando fuit prima divisio, materiæ partes habuerunt angulos: quando fuit motus rotationis, materiæ partes fuerunt sine angulis. Ergo vel divisio præcessit tempore istum motum, vel si divisio simul fuit cum isto motu, materiæ partes simul habuerunt angulos, & fuerunt sine angulis. Igitur Cartesius.

Incidit in Scyllam cupiens vitare Charybdim,

nempe ut devitet contradictionem unam, alteram majorem & apertiorem cogitur approbare.

Ut vero idipsum distinctius appareat, oportet distinguere motum separationis, quo partes materiæ invicem primo divisæ a Deo fuerunt, & motum rotationis, atque attritus, quo invicem collisæ dicuntur partes materiæ. Priorem motum simul fuisse cum prima divisione materiæ facile assentimur, posteriorem negamus. At Cartesius scobem, seu subtilem materiam prodiisse scribit ex motu attritus, & rotationis, quo abrasi fuerunt anguli primum certe extantes in materia, utcumque divisa, & separata. Vidimus etiam Cartesium asserentem in prima divisione materiam divisam fuisse a Deo *in particulas quamproxime inter se æquales & magnitudine mediocres*. Non ergo tunc fluidas simul admittere potuit particulas magnitudine profecto minutissimas. Videbimus etiam postea Cartesianos dicentes non oportere nunc immutari rerum figuras, etsi maneat idem motus in tota materia, quoniam nunc extat subtilis materia, quæ valeat locum implere. Ergo si & in ipsa divisione extitisse dicatur materia subtilis, cur debuit materia suam postea immutare figuram? Igitur asseverare non potest Cartesianus talem a Deo motum impressum primo fuisse in materia, ut illius corpuscula fluido æquivalerent.

Illius argumenti vi pressus Cartesius confugit ad indefinitam materiæ divisionem. Sed ineptissime, decretorum suorum immemor. Fatetur parte secunda principiorum, n. 35., se non posse comprehendere, quo modo

do contingat ista indefinita divisio materiæ, quam nihilominus adstruit, *Quamvis* (ait) *quomodo fiat indefinita ista divisio materiæ cogitatione comprehendere nequeamus, non ideo tamen debemus dubitare, quin fiat*. Oportebat autem Cartesium meminisse, se professum fuisse, nihil velle depromere non ex clara distinctaque idea profectum, & nihil admittendum esse tanquam verum, quod a nobis clare & distincte non percipiatur. Quo fit ut apud ipsum Cartesium idem pene significet *incomprehensibile*, ac *impossibile*. Ergo nec indefinitam jactiet ille materiæ divisionem, nec modum, quo illa fiat, constituere aggrediatur, nisi velit, hanc esse veteris Philosophiæ emendationem; Magistrum nempe illum fieri, qui profiteatur se omnia scire, & tamen doceat quod nesciat, scribat quod ignoret. Hinc etiam addiscant, velim, Cartesiani, apud ipsos plurima summum obtinere veritatis fastigium, quorum nulla præsto est clara & distincta idea.

Probatur secundo. Cartesianum Systema tradit eandem motus quantitatem, non quidem in singulis materię partibus, sed in ipsa tota materia nunc etiam perseverare, quantam primo Deus ipsi materiæ impressit. Jam si id verum est, oporteret ejusdem motus vi partes secundi, & tertii elementi Cartesiani figuras continuo mutare, ut quæ rotundæ sunt, contundantur, & complanentur; angulosæ autem abmissis angulis planæ fiant: quemadmodum primo id contigit in rotundis, & angulosis materiæ partibus. Eadem enim actione permanente idem effectus debet apparere. Cum ergo Cartesius ex minutissimis primi elementi partibus compactum esse Solem dixerit, & Stellas fixas ex globulis secundi Cælos, ex ramosis tertii elementi corporibus Planetas; & terrestria corpora, continuo hæc omnia in dies immutabuntur, crescent, decrescent, restaurabuntur, transponentur, multiplicabuntur ex partium componentium mutatione vi motus facta. Atque adeo ex celeberrimo Cartesii Systemate induceretur rerum, quæ in mundo sunt, confusio, & ruina; in dispendium ordinis illius mirabilis, & immutabilis, quem a tot sæculis perennem conspicimus.

Respondent Cartesiani, Materiam nunc constantem servare figuram; nec debere istam mutare. Quippe cum jam præsto sit materia subtilis primi elementi, quæ replere valet spatiola interjecta partibus materiæ, optime intelligimus partes secundi & tertii elementi moveri, quin ipsarum figura mutetur: quo sane modo in mixtis partes crassiores, & angulosæ, communicato suo motu aliis materiæ partibus, invicem ununtur per quietem, quin earum partium figura mutetur.

Sed responsio ista principium petit. Quemadmodum enim primum Cartesii elementum ex agitatione magis magisve comminuitur, & figuras continuo varias subit, & quando illius partes aliæ in alias incurrunt, motum suum amittunt, & in crassam ac striatam tertii elementi materiam convertuntur, ipso Cartesio auctore; Ita profecto secundi, & tertii elementi particulis contingere deberet, ut invicem figuras amittant. Immo vero cum primum Elementum ex eodem Cartesio velocissime discurrat inter partes secundi, & tertii, illius vi deberent potius hæc omnia invicem discindi, ac dispergi. Dicebant autem Cartesiani, ut paulo ante retulimus, cum primum facta est divisio materiæ, extitisse vel tunc materiam subtilem, quin tamen ea impediret, ne partes angulosæ fierent rotundæ, ac istæ complanarentur. Quod ergo tunc materia subtilis impedire non potuit, eccur nunc valet?

In-

Inquirimus etiam rationem, qua partes aliquando invicem per motum disjunctę, denuo uniantur. Nisi enim nova accedat extrinseci agentis maxima vis, partes liquidorum, quę, ut Cartesianis placet, perpetua urgentur agitatione, ex se se nunquam possunt uniri per quietem quam ipsarum aliquæ acquirant. Immo ex Cartesianis regulis motus, ut suo loco declarabimus, videtur idipsum evenire non posse, cum asseverent, duo corpora simplicia non posse ita invicem offendere, ut utrumque amittat suum motum.

Probatur tertio. Cartesii sententia est, secunda parte Principiorum n. 60. Quando sola impulsu manus caussa est, cur corpus quodpiam moveatur, hoc ipsum non posse celerius moveri, quam impellatur. At Cartesii simul opinio est, secundum elementum moveri tardius primo: & tamen particulas primi elementi celerrime moveri a secundo elemento. Ad hæc, compertum est omnibus figuræ diversitatem plurimum conferre motui, unde motus plumæ angulis refertę tardior est motu æqualis materiæ rotundæ. Iam vero partes secundi elementi Cartesiani figuram propriam habent rotundam, & partes primi elementi continuo varias subeunt figuras, rotundas, quadratas, angulosas. Igitur impossibile est partes primi elementi velocius moveri partibus secundi elementi.

Respondent ex Cartesio parte tertia Principiorum, n. 51. posse primum elementum moveri celerrime a secundo tardius moto; sicuti aer, qui a follis orificio egreditur, celerrime movetur, etsi impellatur a lateribus follis, quæ tardiori motu comprimuntur. Addunt etiam in mixtis varietatem motus a diversis caussis esse repetendam: ut in motu plumæ, aliorumve sensibilium; sed non ita rem se habere in Cartesianis elementis, quæ ut simplicia sunt, sic a simplicibus caussis repetunt originem sui motus.

At nihil prodest Cartesianis exemplum illud follis. In folle enim novus efficitur motus a vi impulsiva laterum follis, quæ vicissim perstringuntur. Quare si motus aeris excedit motum follis, non tamen excedit impetum, quem follis caussat, comprimendo aerem, cui cum non alius pateat exitus, nisi per angustum orificii foramen, necesse est, ut illuc totus procedat, semper in minoribus partibus colligendo pressionem illam, quæ partibus simul omnibus imprimitur. Non ita res se habet in elementis Cartesianis. Partes secundi elementi omnes eodem motu recedunt a centro, nec una se se versus aliam colligit ad partes primi elementi impellendas. Sed nec illæ minus expeditæ sunt ad motum, quam istæ, immo illæ magis, utpote angulis carentes. Non ergo apparet ratio, cur partes secundi elementi accellerare debeant motum partium primi elementi, maxime cum istæ utpote nullius figuræ tenaces, exitum sibi aptum ubicumque reperiant.

Altera quoque responsionis pars ridicula est. Si enim Cartesiani objiciant nobis non esse apta exempla mixtorum, ut plumæ, si comparentur cum elementis simplicibus, ii, inquam, quos vidimus mox suam de elementis simplicibus opinionem defendentes exemplo follis, qui utique mixtum corpus est, Eodem modo iidem ipsi Cartesiani quæcumque de suis jactitant elementis, suadere nituntur mixtorum exemplis. Quid est ergo exempla hæc in ore Peripateticorum ad rem non pertinere? nisi pro libito philosophari. Quid est quod Cartesianus exempla illa assumere possit, Peripa-

ripateticus non possit? Desinant ergo id in Peripateticis ineptum dicere, quo ipsi caussam suam defendere nituntur.

Postremo omittimus in ea Cartesiana hypothesi, imperceptibile prorsus videri, materiam primi elementi substantiam esse, & corpus & tamen nullam sibi propriam vindicare figuram: quasi primum illud elementum sit non fabulosus naturæ Proteus. Omittimus, tria illa Cartesii elementa cognosci quidem, si secundum se spectentur; non tamen uti dicuntur esse rerum principia. Quippe ut hoc ipsum ostendat, nihil peculiare, & efficax Cartesius habet. Nam quod ex naturæ phænomenis depromitur, id etiam Chymici, Elementares, & Atomistæ vindicant sibi. Omittimus, Cartesium sibi usque adeo plaudere, ut licet in libro *de Methodo*, professus fuerit, se non illud mundi systema proponere, quod extat reipsa, sed quod possibile habeatur, tamen confidenter dixerit, in epistola tricesimo-septima secundæ partis, se non tantum ostendere posse sicse habere Mundi Systema, nisi etiam demonstraret, res non alia ratione potuisse constitui. Hæc, inquam, & similia, missa facimus. Sed ex hucusque dictis apertum est, nullum veritatis momentum suppetere Cartesiano Systemati, quod solo verborum inani cortice gaudet. Hæc pro libito omnibus patent, sed ratione opus est ea, quæ dicuntur, obfirmare. *Sermonibus philosophari*, ajebat optime Isidorus Pelusiota, libro secundo, epistola 183, *promptum, ac facile est, rebus autem, arduum, & difficile. At propterea illud Auditorum animos minime penetrat, hoc autem eos perstringit; Illud enim risum movet, hoc incertium restringit, illud in probra, hoc in laudes desinit, illud tædio & molestia, hoc pudore Auditores afficit.* Age tamen, videamus, num aliqua sit Cartesiania ratio, qua firmare valeant hæc ipsa, quæ ex tripode definiunt.

Sit igitur hoc primum argumentum ab ipsorum libris depromptum. Illud verum est, atque adeo approbandum, quod per claram & distinctam ideam concipitur. Ita Cartesius, parte prima Principiorum, n. 46, in libro de Methodo, c. 4, & in meditationibus sæpe. Atqui tria elementa Cartesiana, ut habentia rationem materiæ primæ corporum naturalium, per claram & distinctam ideam intelliguntur. Id sæpe testatur Cartesius, unde in laudato libro de Methodo dicebat nu. 5 *Ita primam hanc materiam descripsi, & eo modo eam depingere conatus sum, ut nihil, mea quidem sententia, clarius & intelligibilius sit in Mundo.* Igitur tria elementa Cartesiana sunt materia prima corporum naturalium.

O acutos homines! (verba assumimus Tullii libro secundo de Divinatione) *O acutos homines! quam paucis verbis negotium confectum putant! Ea sumunt ad concludendum, quorum iis nihil conceditur. Conclusio autem rationis ea probanda est, in qua ex rebus non dubiis id, quod dubitatur, efficitur.* Major sane propositio Cartesiano sensu accepta omnino falsa est, ut diximus in secunda Logicés parte, quæstione tertia. Minor itidem falsitatis convincitur ex iis, quæ contra Cartesianum Systema mox proposuimus. At in præsenti satis esset nobis Cartesio opponere tot illustres sapientesque Viros nullam ideam habere claram & distinctam, quæ repræsentet tria illa elementa velut primam corporum naturalium materiam. Sed non est in iis immorandum.

Altera Cartesianorum ratio sic se habet. Tria sunt genera corporum; lucida, quæ lucem effundunt; diaphana, quæ lucem trajiciunt, & opaca, quæ

quæ lucem remittunt. Sed hæc sunt tria elementa Cartesiana. Primum enim elementum fons est, & origo lucis; Secundum in diaphanis dominatur, Tertium opaca facit corpora. Igitur extant in corporibus naturalibus tria elementa Cartesiana.

Verum cuinam risum & cachinnos non moveant hæc Cartesianorum inanta verba? Minorem negamus propositionem, usque dum ea solide ostendatur. Notio enim corporis lucidi, ac diaphani longe aliter se habet, ac Cartesiani opinantur. Opaca corpora ramosis quidem partibus constant; Sed has esse tertium Cartesii elementum non satis probatur.

Tertia Cartesianorum ratio hæc est. Per hypothesim Cartesii explicantur natura, & origines omnium sensibilium. Sic primum elementum impertitur motum corporibus, implet poros minutissimas rerum. Ergo admittenda est hypothesis illa. Quippe, ut ait Cartesius, parte quarta Principiorum n. 204. *Ne quis forte sibi persuadeat, Aristotelem aliquid amplius præstitisse, aut præstare voluisse, ipsemet in primo Meteorologicorum, initio capitis septimi, expresse testatur de iis, quæ sensui non sunt manifesta, se putare sufficientes rationes, & demonstrationes afferre, si tantum ostendat ea ita fieri posse, ut a se explicantur.* Igitur cum Cartesius ex suis principiis possibilem reddat rerum naturalium rationem, eadem illa approbare oportet.

Respondetur, assumptum esse falsum ex dictis. Quotquot vero a Cartesianis recensentur effectus optime explicantur sine principiis Cartesii, ut suis in locis declarabimus. Verum est autem quod scribit Aristoteles deficiente evidenti ratione, probabilibus esse assentiendum. At nusquam ille tradit, probabilia hæc, velut certa, & explorata habenda esse: quod Cartesiani suis attribuunt principiis, nusquam ille docet eam admittendam hypothesim, quæ contradictionem involvat, quæ multa a vero exorbitantia adstruat: cujusmodi est sane hypothesis Cartesiana. Sed neque id omne quod possibile est, approbare debemus tanquam reipsa effectum. Nam & potuit Mundus esse ab æterno, tamen non ita fuisse dicendum est. Quare si Cartesiana hypothesis esset probabilis, & possibilis (quod aperto ore negamus), nunquam probare poterunt Cartesiani rem ita se habere.

Exhibuimus hucusque Cartesianorum rationes. At inquiet aliquis: Erant præsto Cartesianis plurima alia rationum momenta. Nequaquam. Fortassis Peripatetici prætereunt efficaciora Cartesianorum argumenta, ut imbecillitatem appingant Cartesiano Systemati? Sane ecquisnam sibi suadere poterit levibus adeo rationibus inniti Cartesianos, cujusmodi sunt paulo ante relatæ: cum tamen buccis crepantibus se veritatem assequutos exaggerent? Mirabile equidem istud est; at simul verum. Nos certe *ita egimus, ut nihil nobis assentati esse videremur: quæque ab his dicuntur, sic persequuti sumus, ut nihil in prætereundo reliquerimus.* (Cicero libro quarto Academicarum Quæstionum.)

QUÆSTIO SEXTA

Quæ aliorum Philosophorum Systemata summatim complectitur,

ALiorum omnium Philosophorum placita de physicis rerum naturalium principiis, brevibus hic complectimur, quod nempe vel approbatores nostra hac ætate non habeant, vel facile reduci queant ad illa, quæ in præcedentibus quæstionibus exhibuimus.

Anaxagoras igitur infinitis rerum omnium particulis corpora naturalia constare putat, a Sapientissima mente congregatis, atque dispositis: nempe ut in omnibus rebus omnium habeatur disseminatio, sic tamen ut quæ particulæ ejusdem rationis in rei superficie emicant, rei speciem constituant, puta carnis, vel ligni, aut aliorum. Quoties igitur mixtione varia ad superficiem extrahuntur particulæ unius, vel alterius speciei, antea latitantes, novam tunc formam prodire sentit. Ea disseminatio omnium in omnibus Panspermia dicitur, vel Homœomeria, de qua sic Lucretius, libro primo, De rerum natura,

Nunc & Anaxagoræ scrutemur homœomeriam,
Quam Græci memorant, nec nostram dicere linguam
Concessit nobis patrii sermonis egestas:
Sed tamen ipsam rem facile est exponere verbis,
Principium rerum quam dicit homœomeriam,
Ossa videlicet e pauxillis atque minutis
Ossibus, & sic de pauxillis atque minutis
Visceribus viscus gigni, sanguemque creari,
Sanguinis inter se multis coeuntibus guttis;
Ex aurique putat micis consistere posse
Aurum, & de terris terram concrescere parvis,
Ignibus ex ignem, humorem ex humoribus esse,
Cætera consimili fingit ratione, putatque,

Nemo tamen non videt sententiam istam Anaxagoræ longe a vero exorbitare. Neque enim ullum indicium est, in qualibet re omnium aliarum rerum particulas adinveniri, immo vero impossibile est, in quolibet vel minimo corpore infinitarum rerum particulas latitare. Atque demum si omnium in omnibus esset disseminatio, jam ex omnibus omnia fieri possent: quod experientiæ contrarium est, ut in prima quæstione diximus. Manet etiam rursus inquirendum, quænam sint principia componentia minimas particulas carnis, ligni, saxi, aliarumve rerum, cum hæ invicem specie differant. Quare commentum illud ne speciem quidem habet probabilitatis.

Zeno Citticus Stoicorum Princeps Materiam primam ex minimis punctis omnimode indivisibilibus, seu mathematicis, constare tradit. Hoc autem habetur discrimen inter puncta mathematica, & puncta physica, seu atomos, quod illa ne mente quidem dividi possint. Ex elementorum

mixtio-

mixtione illa corpora oriri tradit, sic tamen ut elementa sint generabilia, & corruptioni obnoxia. Materiam vero primam putat esse substantiam sine qualitate, ingenerabilem, incorruptibilem, informem; corpoream tamen.

Iuxta sententiam istam quæ ad naturam attinent materiæ non videntur differre ab opinione Peripateticorum. Materiæ autem divisibilitas in puncta mathematica refellitur ex dictis contra Atomos. Illa elementorum mixtio ex dictis contra systema elementare corruit.

Platonis sententia circa Materiam primam apparet ex Alcinoi Platonicæ doctrina, quam retulimus in prima quæstione. Admisit etiam Plato varias materiæ divisiones, & varios partium materiæ motus, Deo auctore, secundum proportiones musicas. Quo respexisse videtur Cartesius, ut suum Systema commentaretur. De formis Substantialibus obscurior videtur Platonis sententia. Quibusdam enim eas velut substantias a materia distinctas approbasse dicitur: aliis e contra solo partium materiæ motu & figura eas definisse. Elementa corruptioni obnoxia fecit, & ex eorum mixtione rerum varietatem deprompsit. Sed de his omnibus jam antea disseruimus.

Inter Recentiores Isaacus Nevvtonus, insignis Mathematicus, nihil approbandum esse docet, quod evidenter ex phænomenis naturæ aliunde perspectis non queat demonstrari. Dimittit itaque ratiocinationes Peripateticorum, atque hypotheses Recentiorum negligit. Dogmata sua tradit in libro, cui titulum fecit: *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*. Eadem principia applicat circa Systema Universi, motus Siderum, gravium, & aliorum corporum terrestrium, & in sua Optica circa colores. Corpus, sive Materia apud illum est substantia extensa, solida, seu impenetrabilis, per se quidem ad motum indifferens, iners, & passiva: motus vero cujuscumque, & figurarum, ac formarum omnium capax. Sic tamen omnia tradit Nevvtonus, ut de physicis rerum naturalium proprietatibus disserat, de illarum physica essentia nihil definiat.

Verum gratis a Nevvtono neglectas fuisse Peripateticorum ratiocinationes ex dictis compertum est, cum Philosophus in rerum naturam, quoad fieri potest, perscrutandam debeat intendere. De principiorum mathematicorum ad physicas res applicatione diximus in Præfatione Physicæ. Quæ ad motum, colores, & Systema Universi pertinent, erunt suo loco discutienda.

Postremo omittere hic non possumus ridiculum satis Leibnitii Systema. Hic igitur non sola admittit mechanica principia, sed vim etiam insensibilem in natura agnoscit, ut vires primigeniæ insensibiles sint in materia, quæ formæ substantialis cujuslibet rei rationem habeant. Vires istas Mundo congenitas, ingenerabiles, & incorruptibiles asstruit, ut nulla sit nova formarum productio, sed latitantis primum formæ eductio sola. Elementa rerum omnium Monades quasdam esse confingit, quas docet esse Animas, etsi non reflexivas. Systema hoc publicatum fuit in Actis Eruditorum, anno 1721.

Hæc opinio consona est sententiæ alterius Recentioris, qui teste P. Regnault, tomo secundo Physicæ, pag. 366, asseverabat, duriora corpora non aliud esse, nisi insectorum quorundam, colligatorum invicem, unionem; Flammamque ipsam examen esse, dicebat vermiculorum alas habentium, qui liberi invicem, & disjuncti rapido motu in aere volitent.

H 2 Hanc

Hanc ipsam de Igne sententiam, utcumque absonam & ridiculam, a superstitiosis Egyptiis approbatam fuisse, auctor est Herodotus libro tertio Historiæ. *Egyptii vero* (ait apud Stubæum sermone 120.) *persuasum habent, ignem animatam quandam esse belluam, quæ quæcumque nanciscitur, devorat, atque consumit: at cum est expleta, ipsum, & quæ ab eo vorata sunt, una emori.*

Verum omnes isti, quotquot sunt, valeant neniarum venditores. Immo *qui risum movent, exterminandi sunt a nostra Republica*: ut ait Clemens Alexandrinus, libro secundo Pedagogi, capite quinto.

DISPUTATIO SECUNDA

De Elementis

Quæ dicuntur principia secundaria corporum naturalium.

POst exactam primorum naturalium principiorum notitiam, nunc disputandum aggredimur de iis principiis, quæ vulgo secundaria dicuntur: nimirum de Elementis, generatim primo de iisdem acturi, tum de singulis speciatim, ut illorum naturam, proprietates, & effecta lustremus. At cum, uti nos recte admonet Tullius, in libro primo Officiorum, *omnis, quæ ratione suscipitur de aliqua re institutio, debeat a definitione proficisci, ut intelligatur, quid sit id, de quo disputatur*; Elementum ecce definitur ab Aristotele in libro tertio, de Cælo, t. 31., *Illud corporum, in quod alia corpora dividuntur, in quibus inest potentia, aut actu: ipsumque est indivisibile in diversa specie.* Nomen itaque Elementi non naturæ est, sed officii, quatenus nempe ea, quæ Elementa appellantur, ad mixtorum corporum generationem concurrunt, atque ex ipsis mixtis procreari possunt. Ipsa vero Elementa nequaquam dissolubilia sunt in plures rerum species, in quo a mixtis corporibus secernuntur, quoniam hæc sæpe in plures abeant species: ut lignum in ignem, & terram videtur resolvi.

Porro ipsa Elementa cum dissolvi nequeant in plures species, jure dicuntur Simplicia, quamquam materia prima, & forma substantiali constent: ut ex præcedenti disputatione perspicuum est. Quæ autem sit horum Elementorum natura, quæ ipsorum proprietates recenseantur, quot eadem habenda sint, non facile est demonstrare. Ut vero lux aliqua in tanta rerum obscuritate nobis effulgeat, distinctim rem totam pertractandam suscipimus. Sit igitur

QUÆ

QUÆSTIO PRIMA

Quæ numerum referat Elementorum.

UNicum esse Elementum pluribus Philosophis placuit, ut jam innuimus in præcedente disputatione. Sic Heraclitus ignem, Hesiodus terram, Anaximenes aerem, Thales Milesius aquam, unicum esse Elementum dixere: & hujus quidem sententiam exsuscitavit Helmontius, ut diximus. Nonnullis visum est, Aerem excludendum esse a numero Elementorum. At communis assertio est, quam Hippocrates, Stoici, Academici, & Peripatetici approbatione sua obfirmarunt, quatuor esse Elementa, Ignem nempe, Aerem, Aquam, & Terram. Cartesiani autem, qui claras distinctasque ideas habere se putant, si communem receptamque sententiam respuant, tria hæc elementa constituunt, corpora videlicet lucida, pellucida, & opaca: seu materiam subtilem, rotundam, & ramosam. Quo factum est, ut ex vulgatis elementis tria hæc tantum admittant, Aquam, Terram, & Aerem, Igne ab Elementorum serie rejecto. Hoc igitur præsens evolvit quæstio.

Dicimus non unicum constitui Elementum debere, sed multiplex, immo vero quatuor jure enumeranda esse Elementa. Nec tamen idipsum demonstrativa ratione firmari contendimus, sed probabilibus tantum momentis' cujusmodi non suppetunt placitis aliorum.

Jam vero quod attinet ad primam assertionem constat ex iis, quæ diximus in præcedenti disputatione. Nec enim mixtio exquisita, vel alteratio ex rebus ejusdem naturæ haberi potest, sed contrariorum conflictu opus est. Unde liquores ejusdemmodi nec fermentantur invicem, nec exquisite permiscentur. Igitur non unicum, sed multiplex Elementum statuere oportet, ut ipsorum mixtio conferre intelligatur ad aliorum corporum generationem.

At cum tot Virorum, & tot sæculorum consensus quatuor firmaverit esse Elementa, Ignem nempe, Aerem, Aquam, & Terram, ecquid-nam Recentiores offendit, ut vel istam emendare voluerint sententiam? Sane tot rite dicuntur esse elementa, quot modis qualitates omnium primæ, sive Calor, Frigus, Humiditas, & Siccitas, queunt invicem disponi ac combinari; Primo enim, & simplici corpori, cujusmodi habetur Elementum, prima, & simplex affectio est attribuenda. Porro primæ illæ affectiones quatuor modis disponi queunt, & combinari. Sic in Igne Calor cum Siccitate componitur; Calor cum Humiditate in Aere; Frigus in Terra cum Siccitate; Et in Aqua demum Frigus cum Humiditate. Igitur probabili satis ratione quatuor habentur Elementa: ut Aristoteles docuit, libro secundo de Generatione, & Corruptione, capite quarto.

Respondet Heerebort, ex diversa qualitatum mixtione, non elementorum, sed corporum naturalium variationem attendi oportere. Addit vero alias itidem fieri posse earum qualitatum combinationes. Sic Calor, & Frigus in tepido miscentur, Siccitas, & Humiditas in molli. Idipsum approbat Purchotius, qui addit recensitas quatuor qualitates non esse omnium primas. Demum Schulerus reponit, non esse Elementis necessariam

suam qualitatum combinationem, sed unicam qualitatem uni elemento sufficere.

Verum & ipsa Elementa, cum utique sint corpora naturalia, atque ex materia, & forma coalescant, determinatam exposcunt qualitatum combinationem, & attemperationem, velut naturæ suæ proprietatem. Et cum habeantur velut prima corpora, primas profecto exigunt qualitates. Ab ipsis porro qualitatibus potissimum mixtio, atque adeo Elementorum numerus, attendi debet: sic tamen ut singulis Elementis duæ respondeant qualitates, una in summo, altera citra excellentiam: ut erit postea declarandum, cujusmodi non sunt qualitatum dispositiones in tepido, aut molli, aliisve rebus. Quod autem Purchotius negat eas qualitates esse omnium primas, in disputatione de Qualitatibus erit ratione adjuncta affirmandum.

Argumenta, si quæ adversus priorem assertionis partem proponi possunt, jam exsolvimus in præcedenti tertia quæstione. Quamobrem videamus ea, quæ alteri parti a Recentioribus opponuntur.

Ajunt igitur, Ignem non esse recensendum in numero Elementorum. Elementum enim est corpus simplex. At Ignis, quo utimur, constat ex partibus diversæ rationis, nempe ex particulis sulphureis, & nitrosis, a materia subtili agitatis: quæ quidem particulæ ad ignem constituendum necessario requiruntur, unde non permiscentur illi ex accidenti, sicut nitrum dispersum est per aerem, & sal per aquam maris: quæ proinde ad aeris, vel aquæ maris naturam non pertinent.

Sed probare satis non possunt Recentiores, particulas illas sulphuris, & nitri ad Ignis essentiam pertinere. Absumuntur enim ab Igne, & destruuntur. Itaque materia inflammabilis, qua Ignis alitur, multum sulphurei, & nitrosi in se continet; unde fit plures ejusmodi particulas flammæ commisceri. Sed hæ non pertinent ad ignis naturam, nisi quando trasmutantur in ipsam formam ignis.

Colligite Aerem tenuitate sua, fluiditate, ac motu, corporum omnium poros pervadere, neque tamen ad rerum naturam pertinere. Nam ipsa elementa non sunt in mixtis corporibus secundum suam entitatem: ut erit dicendum in tertia quæstione. Quare nec ipsa Mixta invicem differunt penes diversam elementorum combinationem; Sua quippe singulis mixtis propria substantialis forma, respondet.

QUÆSTIO SECUNDA

Utrum Elementa sint generationi, & corruptioni obnoxia?

NOn hic nobis quæstio est de natura Elementorum quorumdam invisibilium, & insensibilium; Utrum nempe eadem hæc de novo gigni queant, ac corrumpi. Quippe ejusmodi Elementa ut nonnisi conficta sunt a plerisque Elementaris Systematis Restauratoribus, sic profecto talem naturam habent, qualem illis effingere placuit. Quamobrem Elementa ipsa visibilia, & sensibilia spectamus, atque investigare nitimur, utrum eadem sint generationi, & corruptioni obnoxia: videlicet

ta-

talem-ne habeant naturam, quæ transmutari possit essentialiter, ut quemadmodum alia corpora generari, & corrumpi, omnium sententia, est, sic de elementis judicare debeamus: cujuscumque tandem naturæ sit substantialis forma, sive absoluta, sive respectiva. Nihil quippe id confert immediate ad rem nostram, sed ad præcedentem attinet disputationem; cum nos hic, licet absolutam tueamur formam, contra Recentiores pugnemus, qui essentialem cujuslibet rei formam relativam esse dicentes, eandemque sæpe transmutari, ipsum tamen sensibilium elementorum formis concedere nolunt.

At hæc ipsa, quæ adspectamus elementa, non pura sane habenda sunt, sed variis impermixta salium, succorum, vaporum, exhalationum particulis, quarum infinita pene est multitudo; quæ rerum omnium adspectabilium meatus pervadit.

Dicimus, Elementa esse obnoxia generationi, & corruptioni; adeo ut essentialem suam propriam quandoque immutent formam, non vero illorum partes solum hac illac dispergantur. Assertionem tradit Scotus in 2. d. 19., & in 4. d. 11. q. 7., & d. 44. q. 1. Duplicis autem generis probationes in præsenti assumimus, quarum altera ex naturali ratione petitur, altera ex sacra auctoritate ducitur: utraque tamen in idem contendit. Et quoniam Recentiores naturali potissimum ratione delectantur, inde igitur primo rem aggredimur.

Probatur primo Conclusio. Experientia ostendit, Elementa generari, & corrumpi. Apparet idipsum, quando lignum aliquod comburitur. Talem quippe, ac tantam flammam concipimus, quam in ligno prius extitisse nihil est quod suadeat, immo fidem omnem superat: quam itidem hac illac primo dispersam, congregari, & in unam colligi, nulla ostendit ratio. Quemadmodum igitur unam, vel aliud corpus generari fatentur Recentiores (quæcumque tandem habeatur sententia de essentia generationis,) ita ignem de novo generari concedere oportet. Idem est de ignis corruptione judicium: velut quando ignitus carbo, particulis nempe igneis refertus, in aquam immergitur. Tunc enim talis ac tanta partium ignis mutatio conspicitur, ut nihil supersit præcedentis sensibilis affectionis. Cum igitur Recentiores dicant in totali affectionum sensibilium transmutatione novam haberi generationem, atque hac ratione corruptionem ipsam expendant, quas idcirco in mixtis corporibus approbant, quid-nam, putas, in caussa est, ut non absimilis elementorum transmutatio generationis, & corruptionis notionem minime possit obtinere?

Ecquis vero sibi suadere potest, perexiguam aquæ portionem in fornacem ardentissimi ignis demissam, nullatenus affectionum omnium complexione transmutari, quando tanta vis apparet illius ignis, quæ vel duriorum corporum affectiones omnes disrumpat? Si Ignis elementum tanto impetu, tanta vi absumit ligna, non poterit vim suam exercere in aeris particulam aliquam, in guttulam aquæ? Igitur Elementa sunt obnoxia generationi, & corruptioni: quemadmodum mixta corpora, quæcumque tandem habeatur notio generationis, & corruptionis.

Porro ex nostra assertione plurium experimentorum facilis ratio redditur: quod non adeo feliciter exequi possunt ii, qui Elementa incorruptibilia, & ingenerabilia constituunt.

Primo quando oleum in lucerna comburitur, successive consumuntur tot partes olei, ut conficiant plures milliones partium ignis intra uni-

cam

tam horam: id observante Patre Lana. Porro si tot ignis particulæ latitassent antea in oleo, aut in instanti totum oleum absumeretur, aut oleum ipsum impedire non potuisset actionem ignis, atque adeo vel sola agitatione suarum partium debuisset accendi.

Secundo rectificatus spiritus vini totus in flammam abit; adeoque juxta sententiam illorum, quos hic refellimus, totus spiritus vini debuisset nil aliud esse, quam pura flamma. At si hoc verum est, ecquidnam impedimento fuit, ne flamma illa ex sese, aut saltem ex suarum agitatione violenta partium, accenderetur, caloremve ac lucem procrearet? Quamquam enim particulæ heterogeneæ dicantur in ea consopita adhuc flamma latitare, tamen fateri oporteret igneas particulas, & mole, & vi prædominari.

Tertio huc pertinent Helmontii, Boylii, aliorumve Chymicorum experimenta, quæ in præcedenti disputatione retulimus. Tum repentina ignis extinctio, & lucis omnimoda privatio, quæ violenta exsufflatione contingit, ignem profecto non tantum dispergi, sed destrui ostendit.

Probatur secundo Conclusio. Aqua in vinum convertitur. Ergo elementa sunt corruptioni obnoxia, atque adeo generationi. Assumptum ostenditur auctoritate Ecclesiæ, seu ratione illa, ex Ecclesiastico ritu deprompta, qua usi sunt Concilium Florentinum in decreto Unionis Armenorum, & Catechismus Romanus. Jubet Ecclesia modicam satis aquam vino consecrando infundi debere; ut scilicet facile queat brevi tempore in vinum converti, atque postea per consecrationem convertatur in Sanguinem Christi Domini. Quod expressius habetur in *Sacerdotali Romano*, plurium Summorum Pontificum auctoritate approbato, atque juxta Concilii Tridentini sanctiones aucto, & emendato. In eo enim sic legimus, tractatu decimo primæ partis, de Sacramento Eucharistiæ, capite secundo. *Aqua vero, quæ in calice vino miscetur, debet esse in modica quantitate, quia eam in vinum converti oportet.* Dicendum igitur est, aquam converti in vinum primo, tum in sanguinem, non vero immediate in sanguinem. Alioquin enim supervacanea foret omnino tanta Ecclesiæ sollicitudo circa modicam ipsius aquæ quantitatem.

Immo vero Innocentius III. huic nostræ adstipulatur sententiæ. In capite, *Cum Marthæ*, de Celebratione Missarum, refert Summus Pontifex tres sententias Scholasticorum circa rem præsentem. Prima sententia dicebat vinum, & aquam, quæ miscentur ad Eucharistiam conficiendam, divina virtute mutari in sanguinem, & aquam, quæ profluxerunt e Christi latere. Cui opinioni consona erat quorundam assertio constituens aquam tunc converti in phlegma conjunctum cum Christi Sanguine: ut idem Pontifex ibidem recenset, capite, *In quadam*. Secunda sententia affirmabat, Aquam vino mixtam primo converti in vinum, deinde transsubstantiari in Sanguinem. Tertia asserebat Aquam remanere cum accidentibus vini in Sanguinem non conversam. Porro Summus Pontifex definit secundam sententiam, veluti probabiliorem, esse amplectendam. Docuit ergo Aquam in vinum converti.

Idipsum suadet Eucharistici Sacramenti notio. Nam Christus Dominus ejusmodi Sacramentum instituit in cibo, & potu per se se aptis ad nutriendum alendumque corpus, ut per effectum, quem cibus, & potus præstant corpori, significaretur effectus ille spiritualis, quem Sacramentum istud exhibet in anima suscipientis: uti docet Florentina Synodus, com-

mu-

numisque Patrum sententia tradit. Atqui vinum nutrire valet corpus, quemadmodum ex instituto docet Galenus libro 5 de aliment. facultat cap. 40., minime vero Aqua. Quamvis enim hæc vehiculum esse queat quo alimenti partes in ipsum corpus dividantur, ac dispergantur; per se se tamen, etiam cibo commixta, nutrire non potest, ut idem Galenus docet libro 4. de usu partium, c. 5. Ergo aqua, nisi immediate convertatur in vinum, nec per se, neque ex accidenti, potest esse materia Sacramenti Eucharistici.

Hinc Canones, & Concilia, præsertim Florentinum, constituunt, materiam consecrationis calicis esse solum vinum de vite, & aquam illi admisceri, non velut materiam, sed ob mysticam significationem aquæ a Christi latere olim egressæ, seu unionis Ecclesiæ cum Christo. Igitur probabili satis ratione concludimus, Aquam in vinum transmutari, atque adeo Elementa obnoxia esse corruptioni.

Respondent, allatas Ecclesiasticas auctoritates lata solum significatione esse accipiendas, quatenus cum tantillum aquæ infusum est vino, illud prædominatur, & amplius est, unde totum illud conflatum appellatur vinum. Ita & Innocentius cum approbat secundam illam sententiam, *Quod aqua cum vino transubstantietur in Sanguinem, cum in vinum transeat mixta vino*: juxta communem æstimationem loquitur, & humano loquutionis modulo accomodat se, quo cum aqueæ particulæ per vinum dispersæ discerni amplius non possint, totus potus dicitur vinum vitis. Quid vero quod ait Pontifex. *Verum inter opiniones prædictas illa probabilior judicatur, quæ asserit aquam cum vino in Sanguinem transmutari?* Quibus verbis immediatam conversionem aquæ in sanguinem videtur approbare. Denique addunt particulas aquæ ex commixtione cum vino esse partes vini usualis, seu communis, quod est vinum aqua dilutum, hoc autem est materia apta consecrationi, nam ejusmodi vinum usuale creditur Christus consecrasse.

Contra ratiocinamus primo. Ut constat ex actis Florentini Concilii Patres suo illo decreto emendare voluerunt sententiam Concilii Provincialis Tiburiensis, quod capite 19 statuerat tertiam partem aquæ admiscendam esse vino consecrando. Iam si vulgarem sensum, & usum, quo aqua major vino permixta dicitur unum constituere cum vino, Patres illi intelligebant, nihil plane fuisset, quo Concilii Tiburiensis reprobarent sententiam, cum ubi tantummodo tertia inest aquæ pars, illud consueverint homines appellare vinum commune, seu usuale. E contra laudati Patres tantillum aquæ infundi debere tradiderunt non alia profecto ex caussa, nisi quia judicabant aquam convertendam esse in vinum, id autem haberi poterat in perexigua aquæ portione, non in tertia parte. Idipsum apparet ex verbis, quibus violentia infertur; Nam ea præsertim ætate, *aquam in vinum converti*, significabat veram, & realem conversionem, non moralem solum.

Contra secundo. Innocentius III. nihil profecto expresserat, quo immediatam aquæ conversionem in Christi sanguinem indicaret. Ergo hanc approbare non potuit. Secunda itidem illa sententia, quam confirmat Innocentius, mediatam adstruebat, non immediatam conversionem. Verum est igitur, aquam cum vino in sanguinem ipsum transmutari, non in phlegma, nec permanere, sed aqua ut in sanguinem transmutetur, in vinum prius convertitur, quemadmodum fert secunda illa sententia, cui

calculum suum apponit Summus Pontifex, qui idipsum tradit etiam in libro quarto Mysteriorum Missæ, cap. 30., hanc adjiciens rationem: *Quis enim ambigat cum multo vino modicum infunditur aquæ?* Sed & quando secundam illam probavit sententiam, non hominum sensu, & morali loquendi modo conversionis nomen accepit. Physice rem spectavit, quemadmodum Philosophi præstant, quibus non curæ est, quid vulgus loquatur, sed quid in rerum natura eveniat; atque subinde fatetur se Physicorum illorum contemnere rationem, qui non jam morali sensu, sed vero ac reali, aquam in vinum transmutari posse negabant. *Licet Physici*, inquit, *contrarium asseruerint, qui aquam in vino per artificium asunt posse separari.*

Cogita tertio. *Vinum aqua mixtum*, ut notat Plutarchus *etiamsi major sit aqua infusa, quam vinum, vinum tamen vocatur*. Ergo si materia consecrationis est vinum commune, quod nempe vinum appellatur ex vulgi æstimatione, consequens esset, etiam vinum, cui major aquæ pars esset immixta, fore materiam aptam consecrationis. Atqui dum aqua vini quantitatem superat, consecratio non perficitur, ut docet Florentinum, Concilium, Sacri Canones, Sancti Patres, & Ecclesiæ Doctorum sensus, quorum una vox est, modicam aquam esse admiscendam vino consecrando; unde & materiam aptam consecrationi appellant vinum de vite. Igitur quemadmodum ubi in hostia admixtæ essent particulæ diversæ rationis a tritico, illæ non transubstantiarentur in Christi Domini Corpus, ita si aqua secundum suam substantialem formam perseverat in vino, non converteretur in Christi sanguinem. Et cum ista commixtio aquæ non ex divina institutione, sed ex Ecclesiæ præcepto facienda sit, non potest esse materia apta consecrationi, nisi in vinum ipsum convertatur.

Quamvis autem credibile sit, Christum consuevisse bibere vinum satis limphatum; tamen fas est dicere in ista Eucharistici Sacramenti institutione vel merum vinum adhibuisse, vel modicam satis apposuisse aquam, eaque temporis proportione, ut in vinum posse primo converti. Non enim Christus aquam vino consecrando immiscuit, temperantiæ caussa, sed solummodo ad mysticam significationem.

Objicies primo. Experientia compertum est, aquam vino immixtam, ab eodem rursus extrahi. Nam si spongia oleo imbuta obturetur orificium vasis pleni vino diluto, & vas ipsum invertatur, per spongiam tunc aqua pura effluit. Ita etiam segregatur aqua a vino, cui erat immixta, si vas compactum sit ex ligno hæderæ. Ita & quando linteum succo Menthæ imbutum immittitur in vinum aqua dilutum, linteum ipsum ad se trahit aquam. Hinc in Gallia Cisalpina, ubi vinum aqua diluere consueverunt, hyemis tempore frigidissimo quidam globuli glaciei in vino reperiuntur, qui non aliud sunt, nisi ipsa aqua jam antea vino immixta, ac tum congelata, unde aliquando contingit post hujus aquæ congelationem in dolio vini, hauriri vinum præstantius.

Sed celebre est præ aliis experimentum Magnani, quo comperit, aquam vino generoso immixtam, cum multis diebus vas sub Dio exposuisset hyemis tempore, eandem semper mansisse, ut a vino postmodum separaretur.

Confirmatur primo. Ovum in vino aqua mixto immersum demergitur; in puro supernatat. Quod profecto minime eveniret, si aqua ipsa in vinum converteretur. Si vino immisceatur aqua maris, illud diu-

ius

tius conservatur; Atque adeo aqua in vino permanet, cujus conservationem fovet.

Confirmatur secundo. Statim ac aqua vino immixta est profecto non convertitur, Ergo nec postquam multo tempore in vino extat. Quippe eadem semper apparet in vino mutatio.

Respondetur, hisce experimentis ostendi, non semper aquam in vinum transmutari. Primo quidem aqua vino immixta non convertitur statim post immixtionem. Secundo non convertitur ubi aqua sit in magna quantitate. Tertio, quando vi externi frigoris ipsæ aquæ particulæ durantur, & motus partium vini imminuitur, aliisve etiam de caussis.

Igitur si brevi tempore post aquæ mixtionem, vel si aquam affuderis in magna quantitate, vel si frigidissimus aër motum partium vini impediat, vel imminuat, profecto facile erit, aquam rursus a vino separare. Conversioni enim obstitit vel temporis brevitas, vel maxima aquæ portio, vel aëris frigiditas. Oportet namque actionem unius in alterum tempore exerceri, oportet agentis vim longe esse superiorem, oportet vini partes motu suo in aquæ particulas operari. Immo vero crassiores aquæ partes difficilius convertuntur maxime si vinum non sit adeo generosum, nec spiritosis particulis refertum.

Quamquam ut lacti immixtum est Serum, ut sanguini phlegma permixtum est, ita & vinum continet in se se subtiliorem humorem, ab ipsa aqua diversum, quo & vini fluiditas adjuvatur, & motus partium vini fovetur. At cum humori ille nonnihil accedat aquæ, idcirco facile cum aqua ipsa confunditur: & cum ille separatur, aquam extrahi visum est. Inde igitur possumus allato Magnani experimento rationem reddere, quod & frigidissimus externus aër actionem vini cohibuerit, & in ipsa aquæ a vino segregatione humor ille simul cum aqua extractus, eandem aquæ quantitatem exhibuerit, & aquæ immixtus, speciem aquæ præ se tulerit.

Si autem quod de Ovo dicitur, verum est: primo id evenire putandum est, cum maxima aquæ copia vino affusa conversioni locum non fecerit, secundo quod spiritosæ vini particulæ ob actionem in aquam ipsam dissipatæ fuerint, & evolaverint, unde vinum debilius redditur, & ea transmutatio habetur. At vero aqua marina propter succos terrestres, salinos, & crassiores, corruptioni magis obsistit, atque adeo difficilius transmutatur, & minor illius pars in vinum convertitur, & subinde vini fovet conservationem.

Objicies secundo. Si una aquæ guttula in vinum abit, cui non iterum altera, aliæque deinceps plurimæ? adeo ut vini quantitas per aquæ affusionem augeatur, nec tamen vini vis debilitetur: quemadmodum ubi lignum igni applicatur, & in ignem ipsum convertitur, nulla in ignis ardore accidit imminutio, immo illius vires augentur. At experientia edocet nos, ex qualibet etiam minima aquæ infusione vinum debilius reddi. Dicendum est igitur, vinum non convertere in se se, nec transmutare aquam. Natura quippe nulli tribuit virtutem activam, ex qua detrimentum agenti resultet, cum finis activæ potentiæ sit ipsius agentis perfectio, quemadmodum in viventium nutritione compertum est.

Confirmatur. Vinum nihil habet unde queat in aquam operari, eandemque transmutare, hinc & in eodem vino Uva intacta permanet vicum itidem, aut paleæ, aliave corpora. Quod si aqua converteretur,

in vinum, densior utique evaderet, quia vinum densius est; adeoque minorem occuparet locum: quod experientiæ adversatur. Tum in vino experimur aquæ affusæ affectiones, colorem, odorem, saporem, ergo semper in illo aqua ipsa permanet; Nec enim queunt istæ affectiones ab aquæ substantia in vinum ipsum permeare.

Respondetur, omne agens physicum agendo debilius fieri, ut animadvertit Doctor in 4. d. 19., & experientia manifestat in viventibus. Igitur vinum, quo plus aquæ convertit, eo debilius evadit, quia vinum actione sua subtiliores, activioresque spiritus amittit, quibus deperditis non potest pristinum statum reparare, & activa virtus illius minuitur. E contra ignis activas alias acquirit partes per ligni combustionem. Hinc ergo depromitur ratio, cur vinum non semper queat successive unam, & alteram aquæ partem transmutare. Ita & viventia nutritione novas acquirunt spiritosas particulas, cum vinum partium suarum agitatione, & intestino motu subtiliores amittat spiritus.

Operatur autem vinum in aquam propria substantiali forma, tum & suis affectionibus; quibus aquam alterari indubium est. Nec tanta est diversitas raritatis in vino, & aqua, ut notabilis, & sensibilis variatio densitatis habeatur, quando pars aliqua aquæ in vinum transmutatur: præsertim cum sæpe aqua vel ob nimiam quantitatem suam, vel ob vini imperfectionem, permaneat in vino incorrupta, unde & ab istis crassioribus aquæ partibus accidentia illa repeti possunt, quæ post aquæ affusionem in vino perstant. Sed hoc ipsum ex earundem affectionum natura erit suo loco explicandum.

Objicies tertio. Aqua tenacissimæ naturæ est, ut igni etiam resistat. Nam si aquam conjicias in candentem ollam ferream, & vapores alembico excipias, totam aquæ quantitatem omnino integram recipies. Ergo aquam transmutari non potest, atque potiori ratione non potest in vinum converti. Secundo aquei vapores aeri immixti non corrumpuntur, cum tamen subtilitate sua nequeant resistere actioni ipsius aeris, sed rursus collecti, densatique in terram decidunt, ut prius erant. Tertio Rohaultius, libro secundo, parte tertia, capite tertio, de Aqua; refert se lagenam vitream longo collo instructam, quam Chymici *Matratium* vocant, aere plenam, & hermetice sigillatam, intra dolium aqua plenum in crypta quadam profundissima per tres annos reliquisse: & nunquam aerem illum in aquam densatum, vel transmutatum vidisse. Kircherus in Museolo suo Romano phialam oblongo collo instructam, & aqua limpida semiplenam, ante annos octoginta a Clavio insigni Mathematico sigillatam asservabat, quin quidquam aquæ in aerem transmigraverit, aut vicissim, aqua enim semper in eadem altitudine permanebat. Idipsum per annos decem & octo testatur se expertum fuisse Doctor Carolus Taglini in sua epistola philosophica ad Marchionem Gabrielem Riccardi. Ita etiam aqua, terra, & aer in vitrea ampulla diutius incorrupta servantur. & licet permisceantur invicem, restituunt tamen sese ad proprium locum pro suæ gravitatis ratione. Quarto Aer etsi maxime compressus, ut in sclopeto pneumatico, de quo erit suo loco dicendum, nunquam in aquam concrescit: ut testantur D. Mariotte in libro de Aeris natura, & Hauksbee in experimentis Physico mechanicis. Simili ratione si aqua expurgetur ab aere intra illam contento, nihil postea aeris emittit; atque adeo aqua non convertitur in aerem. Quinto quantum-

vis

vis Aquam Terram diluas, lutum quidem efficies: neutra tamen in alteram facesset. Accensi carbones multo temporis spatio sub cineribus delitescunt, & conservantur. Immo vero Ignis ipse non est generabilis. Nam quando primum sensibus apparet, tunc congregantur ignis particulæ antea dispersæ. In calce enim viva, dum aqua affunditur, produnt se igniculi violenta tumultuatione, & incalescentia; unde Augustinus, libro vicesimo-primo, de Civitate Dei, capite quarto, dicebat: *Velut expirante ergo illa gleba* (calcis) *discedens ignis, qui latebat, apparet*. Experimentis adeo istis contendunt Recentiores demonstrare, sensibilia elementa obnoxia minime esse generationi, & corruptioni.

Respondetur, hisce omnibus experientiis confici quidem, non qualemcumque elementorum mixtionem satis esse, ut eadem transmutentur, nec facili negotio, aut brevi tempore conversionem elementorum perfici. Sane & ipsi Recentiores fatentur, particulas elementorum sæpe invicem ita dividi, ac dispergi, ut sensibus nostris immutari valeantur: cum tamen ex allatis experimentis ne quidem illa exquisita particularum transpositio, & divisio videatur esse possibilis.

Aggrediamur ergo singula evolvere relata experimenta. In primis namque verum non est, totam omnino aquæ quantitatem in alembico recipi, quin ulla pars deperdatur, nam & ipsi Recentiores consentiunt, ignis ope exquisitam adeo fieri aquæ rarefactionem, ut plerique insensibiles vapores e poris alembici effugiant. Attamen major aquæ pars in alembico recipitur, quoniam brevissimo illo applicationis tempore, non potuit fieri uberior aquæ transmutatio, sed aqua statim in vapores resoluta est, & sursum elevata ignis actionem effugit.

Vapores aquei sursum elevati per aerem, eadem illa ratione, qua secundum placita Recentiorum non ita disperguntur, nec discindantur invicem, ut iterum colligi, & densari non possint, non penitus corrumpuntur. Vis enim illa, qua sursum tolluntur, tum continua variarum partium aeris circa illos successio, in caussa sunt, cur permaneant, quamquam multas illorum particulas ita invicem discindi, ut etiam postea transmutentur, gratis inficiabuntur Recentiores. Ergo vaporum permanentia non ex ipsorum incorruptibilitate est repetenda, sed ex motu, quo sursum aguntur, & ambientis aeris vim effugiunt, ut subinde invicem collecti aeri resistant, tum ex ipsorum raritate, qua fit ut aeri hac illac agitato locum permeandi faciant, tum figura ipsa aquæ in vaporum conservationem confert, cum aer e contra non sit adeo tenax propriæ figuræ.

Ad tertium dicimus, ad elementorum transmutationem, quemadmodum ad eorundem dissipationem juxta Recentiorum sententiam, necessarium esse motum, quo partium textura dissolvatur, ut exinde elementum illud, quod destrui debet, reddatur debilius ad resistendum. Ejusmodi porro motus in allatis experimentis minime contingit. Nam si motus ille extaret, vel in ipsa Recentiorum opinione, talis actio, & reactio saltem haberetur, qua dissiparentur sensibiliter partes unius, vel alterius elementi, unde ad sensum augeretur, vel decresceret alterutrum illorum. Quamquam poros vitri pertranseat continuoætherea saltem substantia, quæ successive alia est, & alia, unde nec corrumpi potuit ab aqua, quæ immota manebat in eodem vitro. Sed & ab ipsa lagena vitrea impediebatur aqua ne in aerem ageret eo in casu, de quo loquitur Rohaultius.

Ad

Ad quartum. Ut aer in aquam transmutari queat, non sufficit aeris compressio, & addensatio. Nam & in mixtis ejusmodi affectio corruptionem non parit. Quare nihil proficiunt experimenta sclopeti pneumatici. Sed nec aerem in aquam converti ex eo probamus quod aqua a se bullas aeris emittat. Fatemur quippe malias aeris etiam crathoris particulas intra partes aquæ penetrare, & contineri: quas ubi excusseris, non amplius apparet sensibilis segregatio aeris ab aqua, etsi semper æherea subtilissima substantia aquam ipsam pervadat, eum ex ea egrediatur.

Ad quintum. Jam diximus non quamlibet mixtionem idoneam esse corruptioni; Nec enim omnis mixtio texturam corporum valet dissolvere. Cineres non sunt Terra, attamen servare dicuntur carbones accensos, quoniam præpediunt actionem aeris in ignem. Falsum etiam arbitramur, sola partium aerea dispersarum aggregatione Ignem de novo prodire. Experimentum porro calcis longe aliam habet rationem. In ea enim sulphureæ, ac nitrosæ partes agitatione, & commotione incalescunt, & accenduntur: quemadmodum & fulminis accensio erit suo loco explicanda. Sola autem ignearum particularum aggregatione id non contingere, inde apparet, quia etsi oleum foveat igneus, tamen calci affusum eandem fervescere non facit: ut loco laudato Augustinus animadvertit.

Ibi autem S. Doctor rem metaphorice describit, ut quemadmodum ignem latitare, actum discedere dicit, sic glebam calcis velut expirare. Atque totus in eo est, ut divinam celebret sapientiam, ac potestatem. Quippe Deus miram attribuit creaturis vim ad effectus exhibendos, quorum ratio nos lateat, quique a nobis satis comprehendi non possint. *Quis enim* (inquit) *nisi Deus creator omnium dedit carni Pavonis mortui, ne putresceret? Quod cum auditum incredibile videretur, evenit, ut apud Carthaginem nobis cocta apponeretur hæc avis, de cujus pectore pulparum, quantum visum est, decerptum servari jussimus: quod post dierum tantum spatium, quanto alia caro quæcunque cocta putresceret, prolatum, atque oblatum, nihil nostrum offendit olfactum. Itemque repositum post dies amplius quam triginta, idem, quod erat, inventum est; idemque post annum, nisi quod aliquantum corpulentiæ siccioris, & contractioris fuit. Quis paleæ dedit, vel tam frigidam vim, ut obrutas nives servet, vel tam fervidam, ut poma immatura maturet? Quid in carbonibus nonne miranda est, & tanta infirmitas, ut ictu levissimo frangantur pressu facillimo conterantur, & tanta firmitas, ut nullo humore corrumpantur, nulla ætate vincantur?* Ex quibus apparet eo loci Augustinum non in eo incumbere, ut naturalium effectuum explicationem tradat, sed ut mira quædam recenseat in divinæ potentiæ commendationem.

Objicies quarto, præsertim contra secundam probationem. Pontifices, & Patres, quorum testimonia fuse recenset Hiquæus in Commentario, qu. 7. d. 11, absolute pronunciant, Aquam cum vino in calice sacrificari, & offerri, consecrari, & converti in Sanguinem Christi Domini: nec dicunt Aquam in vinum converti. Ergo ne illorum loquendi modus omnino sit improprius, statuendum est, non solum vinum transubstantiari, sed aquam simul cum vino immediate in Christi Sanguinem converti.

Confirmatur primo. Post verba consecrationis credit Ecclesia Christi Sanguinem esse sub speciebus illius potus sensibilis, & totus calix adoratur: nec tamen certum est, omnes aquæ particulas in vinum fuisse conversas. Ergo vel dicendum est, aliquando saltem aquam immediate con-

verti

verti in Christi Sanguinem, vel dubium semper maneret, num in singulis specierum partibus esset Christi Sanguis.

Confirmatur secundo. Concilia dicunt, materiam calicis esse vinum de vite, ac de uvis expressum. Atqui aqua etiamsi in vinum converteretur, ejusmodi nunquam evaderet. Ergo transmutari non potest in Christi Sanguinem, nisi immediata conversione. Est etiam ipsa aqua apta ad nutriendum, saltem si convertatur, & transmutetur postquam sumpta est.

Confirmatur tertio. Christus Dominus aquam vino immiscuit statim ante consecrationem, & satis probabile est, tantam vino aquæ portionem affudisse, quantam homines sobrii, ac temperati adhibere non verentur. Tunc igitur aqua in vinum converti non potuit, atque adeo immediate in Sanguinem fuit transmutata. Ita & Ecclesia in Missali Romano, ubi sermo est de defectibus in Celebratione Missarum occurrentibus, tit. IV. n. 3. 4. & 7. præcipit Sacerdoti, ut si paulo ante consecrationem advertit, aquam appositam non fuisse, vel si in ipsa sumptione animadvertat vini loco solam aquam fuisse calici immissam, ei, inquam, Ecclesia præcipit, ut denuo fiat mixtionem aquæ cum vino, & statim consecret. At tunc non potest sane propter angustiam temporis aqua in vinum converti. Ergo immediate in Christi Sanguinem transmutatur. Ergo est materia apta consecrationi, etsi minime convertatur in vinum. Igitur &c.

Respondetur ad argumentum, Patres nunquam docuisse, Aquam immediate converti in Christi Sanguinem; sed simpliciter & absolute eandem dixerunt in Christi Sanguinem converti, cum jam supponerent eandem fuisse prius in vinum conversam: ut pluribus ostendit laudatus Hiqueus. Nec quæstionem istam mediatæ, vel immediatæ conversionis expressius evolvere, sed in id unice incumbebant, ut materiam in calice parandam declararent, & aquam calici immixtam non permanere tradebant secundum suam substantiam, nec in phlegma, vel aliam aquam converti, sed in ipsum Christi Sanguinem transubstantiari.

Ad primam Confirmationem. Ecclesia supponit etiam, mixtionem aquæ fieri debito modo, & tempore, atque tunc morali certitudine dicimus aquam in vinum esse conversam. Quod si substantia ipsa aquæ permaneret, sub ea non haberetur Christi Sanguis, quemadmodum si nonnihil olei, vel pulveris extaret in calice, utique sub illo non esset Sanguis Christi. At cum specierum adoratio referatur ad ipsum Christi Sanguinem, qui sub vini speciebus continetur; idcirco totus potus adoratur; Nam si aquæ, vel olei particulæ quædam in eo essent, id omnino ex accidenti eveniret.

Ad secundam. Concilia appellarunt materiam calicis vinum de vite, & ab uvis expressum, ut rei naturam significarent, ac secernerent ab aliis liquoribus, qui vino assimilantur, sed vini naturam non habent. Iam vero Aqua in vinum conversa habet vini naturam. Nec ratio allata ostendit aquam esse per sese materiam aptam ad nutriendum corpus, unde nihil derogat nostræ probationi.

Ad tertiam. Ex doctrina Ecclesiæ colligimus, Christum Dominum non antea consecrasse, quam aqua fuerit in vinum conversa. Unde & plures actiones interposuit. In ea enim Eucharistiæ institutione credibile est, Christum apposuisse vino perexiguam aquæ portionem, ut diximus ante primam objectionem.

Illa

Illa pariter Ecclesiæ Rubrica non instantaneam, nec præcipitatam actionem præcipit, sed ea particula *statim* significat opus non esse, ut Sacerdos repetat verba, & ceremonias consecrationem præcedentes.

Colligite guttam aquæ infusam calici consecrato non converti in Christi sanguinem, eo quod præsens non erat, quando prolata fuerunt verba Consecrationis, licet ea gutta in vinum convertatur a Deo supplente defectum substantiæ vini.

QUÆSTIO TERTIA

Quomodo Elementa maneant in mixto?

Celebris illa, & multum in Scholis jactata quæstio nobis nunc est adeunda, Utrum nempe Elementa sic misceantur, ut substantia sua, id est, uti dicunt, actu, & formaliter, in mixto permaneant: an vero ita sese mutuo frangant, ut ex illis nova mixti forma, & novæ affectiones emergant, quatenus mixtum ex propria materia, & forma compactum sit, elementa autem potestate tantum, sive, ut ajunt, virtualiter inesse dicantur, quod ad mixti productionem concurrant, mixtumque in ea resolvi possit.

Qui elementa formaliter mixtis inesse putant, in varias iterum abeunt opiniones. Nam Avicenna elementa, integra, illæsa, & sui similia, in mixto vigere dixit. Averroes formas quidem elementorum manere docuit, sed repressas & fractas, a qua sententia non longe sunt plerique Recentiorum, qui tradunt elementa in mixtis manere *actu* quidem, secundum suam substantiam, seu entitatem; *potestate* vero, secundum sensibiles ipsorum affectiones.

Aliorum omnium Philosophorum sententia est, Elementa *virtualiter* solum, & potestate in mixtis superesse. Sed ne isti quidem inter se consentiunt. Nam Albertus Magnus formam mixti ex quatuor elementorum formis, eamque simplicem, emergere autumat. Thomistæ in ea videntur esse opinione, ut qualitates elementorum, non eorum substantiales formas velint in mixto esse superstites, sic tamen ut non eædem numero qualitates, quæ in elementis fuere, sed novæ, & terentes, quæque ex elementaribus fluunt, mixto insint corpori. Scotus autem in 2 d 15. quamvis primas qualitates mixtis attribuat, tamen virtualem elementorum in mixto continentiam explicandam esse tradit penes ipsas substantiales formas; quatenus forma substantialis mixti contineat virtute formas elementorum, quod erit postea declarandum.

Quo igitur rem totam distincte, & aperte videamus, quæ certa sunt, & confessa, ab iis quæ dubia esse possunt, separemus. Ac primum quam ab Aristotele allata est Mixtionis definitio, communi approbatione tenetur. *Mixtio*, inquit Philosophus in fine libri primi, de Generatione, *est miscibilium alteratorum unio*. Sed hanc ipsam descriptionem diversis adaptant sensibus Philosophi, ut eam quisque possit propriæ accommodare sententiæ. Sic tamen res excipienda est ex dicendis, ut mixtio sit mutatio substantialis ad formam mixti ex miscibilibus congregatis, & per mutuam alterationem dispositis, atque corruptis, in qua miscibilia virtualiter dicuntur uniri, & contineri.

Dict-

Dicimus, Elementa non formaliter, sed virtualiter remanere in mixto. Probatur. Si Elementa formaliter insunt Mixtis corporibus; vel omnes formæ elementares invicem penetrantur, ita ut quælibet illarum pars afficiat quamlibet materiæ partem; vel elementa sic insunt mixto, ut in minutissimas descissa particulas invicem sint aggregata. Neutro modo res potest constitui. Ergo Elementa non sunt formaliter in mixtis; atque adeo virtute solum in illis continentur. Probatur pars prima Minoris. Si formæ omnes elementares compenetratæ sint invicem, eandemque materiam afficiunt, iam mixtum corpus non esset unum per se substantiale. Quælibet enim elementaris forma facit unum *per se*, atque adeo plures formæ elementares, cum essentialis illarum invicem subordinatio probari non possit, plura composita constituerent: ac subinde mixtum corpus esset aggregatum quoddam *per accidens*, ex pluribus completis naturis conflatum: quod a communi notione alienum est. Probatur secunda pars minoris. Quælibet mixti pars ad sensum homogenea est, & mixta, quantumvis eadem minima sit, & concipiatur. Atqui si elementa sunt formaliter in mixto, in qualibet vel minima mixti parte extarent quatuor minimæ partes elementorum: quod concipere satis non possumus. Dicendum est igitur, elementa non formaliter contineri in mixtis.

Respondent partes mixti omnes, quæ sensu percipiuntur, esse homogeneas. At ubi corpus vi caloris, aut ignis, minutius conciditur, tum demum intelligimus partes vel sensu minimas ex variis elementis esse compositas. Sic cineres, si sensum iudicem adhibeas, partes habent, vel minutissimas, sibi omnino similes, sola tamen aquæ calidæ affusione, & percolatione, sal in aqua remanet, qui post aquæ exhalationem in vasis fundo ac lateribus concrescit.

Contra. Hæc omnia gratis omnino a Recentioribus affirmantur. Neque enim locali extractione queunt a mixtis elementa separari, ut diximus in præcedenti disputatione. Quamobrem partes mixtorum etiam in se ipsis sunt homogeneæ, non vero tantummodo secundum externam speciem, quæ sensus nostros percellit. Quod autem allatum est experimentum, id unice evincit in cujuslibet mixti poris latitare plurimas salium, aliarumque rerum particulas, quæ tamen non ipsam mixti naturam faciunt, nec ad illius essentiam pertinent. Porro idipsum nos minime inficiamur.

Respondent secundo, Mixtum esse ens *per se*, non vero aggregatum quoddam *per accidens*, quippe una est essentia mixti, quæ uni præcipuæ actioni a natura ordinatur. Unde nec elementa in ipso mixto se solis operantur sed junctis viribus in eandem, & communem conspirant actionem. In aggregato autem *per accidens*, partes vel sensu ipso distinguuntur, & unaquæque pars est sui juris, ac in se sistit; immo singulæ partes, suas, & sibi proprias exercent actiones. Elementa ergo in mixto modum induunt entis incompleti, & quamvis sint inter se adeo disparia, devinciuntur tamen, quemadmodum ossa, caro, nervi, aliæque partes organicæ humani corporis.

Contra. Ut diximus, quælibet pars mixti revera in sese mixta est. Ergo si elementa formaliter insunt mixto, in qualibet vel minima mixti parte quatuor elementorum formæ, seu particulæ extare deberent. Porro id omnino est imperceptibile, quamlibet enim minimam concipias mixti partem, cogeris in ea simul quatuor partes elementorum intelligere, qua-

re illa non erit amplius sic minima, ut conceptu nostro supponitur.

Dispar autem est ratio de partibus organicis humani corporis. Neque enim quælibet pars corporis est caro, os, nervus &c. invicem etiam partes istæ ordinantur, & subordinantur quod elementis non convenit. At cum inquiunt, elementa in mixto non exercere propias actiones, non inde probant elementa formaliter inesse mixto. Nam nos ipsum non secirco inficiamus, quia elementa suas in mixto non exerant operationes, Longe enim alia est nostræ assertionis ratio, quam exhibuimus.

Maneat igitur dicendum, Elementa non contineri in mixtis formaliter, atque adeo solummodo virtualiter: non quidem in genere caussæ efficientis, quasi vero mixti forma producere valear formas elementorum, sed quasi in genere caussæ formalis, quatenus ut singulæ elementorum formæ quasdam sibi affectiones vindicant, sic & forma mixti determinatam exigit earum affectionum dispositionem, quas obtinent ipsa elementa. Hoc est ergo, Elementa virtute in mixtis contineri, Nimirum ejusmodi esse naturam mixtorum, ut petant affectiones illas, quas in elementis speciali quadam ratione dispersas novimus. Quo facile explicatur, quid sit, unum elementum prævalere alteri in mixto, sive dari elementum prædominans. Hoc enim est, unam mixti formam vindicare sibi potissimum affectionem peculiarem unius elementi præ altero. Unde in ista virtute peculiaris illius affectionis exigitiva assimilatur Mixtum uni potius, quam alteri elemento.

At vero elementa ad mixti productionem dicuntur cooperari per suas affectiones, seu qualitates, tanquam per instrumenta. Id porro sic explicandum est ex doctrina Aristotelis, libro primo Physicorum capite octavo. Quemadmodum ut statua ex ære fiat, primum calore opus est, quo metallum fundi possit, atque eterogenea quæque secernantur, tum vero fusum metallum non propriis terminis continetur, sed alienis, nam typi seu moduli figuræ se se accommodat, unde & humiditas ad statuæ efformationem est necessaria, quemadmodum siccitas in typo requiritur; postremo frigus ad statuæ duritiem, consolidationem, ac firmitatem confert, Ita per easdem primas qualitates Elementa dicuntur concurrere ad rerum generationem. Ignis ergo cuncta movet, calorem illis, motumque impertiendo, Terra partium consolidationi confert, Aqua suo humore diluit, & connectit partes, Aer poros & meatus implet.

Objicies primo. Mixta Corpora resolvuntur in quatuor elementa. Ergo ex illis actu inexistentibus componuntur. Antecedens apparet in ligni combustione. Sic etiam ex herbis, ex floribus, & ex amygdalis oleum educitur. In calce ante infusionem aquæ ignis sopitus jacet, sed postquam aqua supereffunditur, statim ad suum locum tendit, & apparet ac lapis resolvitur. In urina manifeste apparet terra, quæ residet in fundo vasis. Et Kircherus testatur, ova excoqui posse, si in funda circumagantur per aerem, quare necesse est in aere igneas particulas latitare. Quo pertinet illud Augustini, capite primo. libri de Quantitate Animæ; „ Si ex „ me quæreres, arbor ista ex quibus constet, notissima ista quatuor ele- „ menta nominarem, ex quibus omnia talia constare credendum est. „ Porro si pergeres quærere, unde ipsa terra, vel aqua, vel aer, vel ignis „ constet, nihil jam quod dicerem reperirem. *Tum infra* Simplex cor- „ pus terra est, & ideo elementum dicitur omnium istorum corporum, „ quæ fiunt ex quatuor elementis. “ Ita & Gregorius Nazianzenus in

car-

carmine de Virginitate dicebat: *Ignus ardor inclusus faxis*.

Respondetur, argumentum jam solutum fuisse in precedenti disputatione, quæstione tertia. Nec enim locali motu Ignis a ligno extrahitur, sed vera tunc habetur ignis generatio, ut diximus. Oleum itidem ex herbis emanans non est essentialiter ignis, aut aer, unde & retinet plures herbarum proprietates. Illud ergo oleum tum ex partibus herbarum subtilioribus, humidioribus, & pinguioribus coalescit, ut ex particulis variarum rerum, quæ in poris herbarum continebantur.

Terra illa, quæ in urina apparet, non aliud videtur esse, nisi particulæ quædam terreæ in cibo primum, ac potu dispersæ, tum invicem collectæ, & vi caloris naturalis in massulam concretæ, ac duratæ. De Calce jam diximus in præcedenti quæstione, eandem in fumum resolvi ob maximam siccitatem.

At vero Ova juxta Kircheri experimentum excoqui arbitramur, non jam ab igne, qui in aere existat, sed propter citissimum fundæ motum, seu rotationem, qua fit, ut partes ovi incalescant & quæ fluidæ erant, indurescant. Postremo hæc, & similia experimenta ostendunt hac & illac dispersas esse rerum omnium particulas, iisdemque repleri poros, & meatus corporum: quod nos ultro fatemur.

Augustinus autem citatus loquitur juxta communem vulgi sensum, & vulgari formulæ loquendi se accommodat. Nec sane potuit S. Doctor quatuor elementa habere velut materiam mixtorum, cum ipse fateatur, eandem materiam corporum vix percipi posse: quemadmodum vidimus in Systematis Peripatetici expositione. Nazianzenus etiam metaphorico sensu differit: ut perspicuum est.

Objicies secundo. Mixtio est miscibilium alteratorum unio. At si elementa corrumpuntur, nec conjungi queunt, nec alterari. Ergo permanere debent in mixtis elementa secundum substantiam suam. Alioquin potius converterentur in ipsum mixtum; Immo vero nullum esset discrimen inter mixtum, & elementum, utrumque enim ex materia, & simplici forma componeretur. Tum nihil est, quo elementa omnia, dum ad mixti generationem concurrunt, corrumpi possint, unde saltem illorum alterutrum perseverare in mixto deberet. Immo omnia simul attemperari invicem sic possent, ut singula mixto inexisterent: qua ratione manent primæ qualitates, quin invicem destruantur, nec tamen mixtum una cum illis est aggregatum quoddam *per accidens*. *Igitur &c.*

Respondetur, Mixtionem ex sua formali notione, quod ad rem nostram attinet, præ se ferre veram generationem: quæ tamen præsupponit elementorum miscibilium alterationem. Unde fatemur non lata significatione usurpari posse elementorum mixtionem. At vero Mixtum Corpus ex una tantum substantiali forma coalescere arbitramur; unde hoc sensu simplex sit ad instar elementorum, Nihilominus Mixtum præsupponit elementorum mixtionem, atque omnes sibi vindicat singulorum elementorum affectiones, quamquam aliter, ut diximus. Quo etiam fit, ut virtute permanere dicantur ipsa elementa in mixto.

Ipsa porro elementa quando substantia sua præcedunt mixti generationem, destrui dicuntur a Generante, unde neutrum illorum debet necessario permanere. Quamquam si modum hujusce concursus adtendas, quem supra exposuimus, nonnisi verba in argumento perspicies. Diximus etiam non easdem numero elementorum affectiones transire de subjecto in sub-

jectum. Ipsæ porro qualitates possunt invicem attemperari, nec nos elementa mixtis formaliter inesse negavimus, quia eadem contraria sint, sed ob aliam longe rationem. Denique qualitates non pertinent ad substantiam rei, Quare possunt plura ejusmodi accidentia eidem enti *per se* congruere. sed non plures formæ substantiales, nam istarum quælibet facit cum materia compositum unum *per se* substantiale.

Hæc ad Quæstionem rei pertinent, quæ Elementorum evolvit permanentiam. Nunc dicendum est summatim de Aristotelis opinione circa rem præsentem.

Iam vero subobscure satis pro more, & maxime in hac disputatione evolvenda, loquutum fuisse Philosophum, cuilibet illius dicta attendenti perspicuum est. Quare in ancipiti semper visa est Aristotelis sententia, ut gravissimi Viri sentiunt, atque ex ipsis Recentioribus judicat Maignanus.

Nihilominus elementa non formaliter, sed virtute solum in mixtis manere juxta Aristotelis mentem, ipsius verba suadent in 2. de generatione t. 48. expressa. *Quæ insientur secundum excellentias si corrumpunt, & tunc neque illorum contrarium alterutrum simpliciter erit, sed medium... Et primo quidem elementa ita transmutantur; ex his autem carnes, & ossa, & quæ talia, calido quidem facto frigido, frigido autem calido, quando ad medium veniunt.* Et lioto secundo de partibus animalium, c. 1. *Cum itaque triplex sit compositio, prima statui potest ea, quæ ex primordiis conficitur iis, quæ nonnulli elementa appellant. Terram dico dici potest ex virtutibus confici elementorum, utque non omnibus, sed ut ante expositum est. Humiditas enim, & siccitas; caliditas, & frigiditas materia sunt compositorum.* Quare docet Philosophus nullum elementorum simpliciter mixto inesse, sed eadem transmutari, ut compositum sit quoddam medium ab illis diversum, nec in mixto sint ipsa elementa, sed illorum tantummodo qualitates.

Quando igitur alibi tradit, elementa manere, oportet intelligere etiam permanentiam virtutis. Unde & laudato primo loco t. 84. dicebat. *Neque permanent igitur actu, ut corpus, & album; neque corrumpuntur, nec alterum, neque ambo.* SALVATUR ENIM VIRTUS EORUM. Hoc ergo sensu elementa docet non corrumpi, quia virtute permanent, ut jam antea declaravimus.

Constat etiam sæpe eundem Philosophum elementi nomine significare Materiam primam, ut generali appellatione principium primum designet. Sic in quinto Metaphysicæ c. 3. Sæpe elementi nomen adaptat affectionibus elementorum: aliquando quatuor humoribus, qui in animalium corpore inveniuntur, & quorum attemperatione vita constat.

Demum in præsenti re usurpat sæpe Empedoclis placita, & responsiones adhibet illius sententiæ accommodatas, etsi illas sæpe determinet, atque emendet. Assumit etiam exempla unionis plurium rerum secundum suam entitatem permanentium, ut elementorum permanentiam declaret: quod & Scotus aliquando præstitit. Sed nemo ignorat, exempla sic tenenda esse, ut non sint identitates, Quare in illis simile quiddam intelligentus, nec non & dissimile.

Qui ulteriora in idipsum desiderat, adeat Aristotelis Interpretes, præcipue P. Mathium, ubi eandem hanc quæstionem evolvit, & innumeras expendit Philosophi sententias.

QUÆ-

QUÆSTIO QUARTA

Utrum Elementa propriis in locis gravitent, vel levitent? Ubi Hydrostaticæ Principia exhibentur.

LOcum proprium Elementorum communi notione illud appellamus, quod iisdem a Natura ordinatum intelligimus. Sic Aer cum inter Tellurem est, ac Stellas, proprium dicitur tenere locum. Sic Aqua in mari. Adeo ut Terra infimum teneat locum sub Aqua, Aqua sub Aere, unde unum Elementum sit altero gravius, aut saltem levius. Porro ubi Elementa hæc a proprio loco dimoventur, tunc eadem gravitare perspicuum est, nituntur enim proprium obtinere locum, atque quod est sub se levius sursum trudere, & sub illo subsidere, nam hoc a Naturæ Auctore institutum apparet, nec non & ex rerum interiore natura ducitur, ut graviora infimum, minus gravia superiorem occupent locum.

Ergo præsens Quæstio Elementa considerat propriis in locis extantia, atque de illorum gravitatione disserit.

Est adeo Recentiorum omnium sententia, Elementa omnia suis etiam in locis constituta indesinenter gravitare in subjectum quodcumque corpus, etsi ipsis gravius. Aerem ergo dicunt Telluri circumfusum esse gravem, suoque pondere Terram versus niti, ita ut a sui summitate usque ad extremum, quo Tellurem afficit, pars superior inferiorem semper successive premat, deorsumque in Tellurem trudat: sic tamen ut inferior aer pressus a superiori, quoniam vi elastica pollet, qua pressus valet se ad pristinam statum restituere, continuo itidem renitatur superioris aeris incumbentis pressioni. Porro Aer ipse subjecta corpora premit & secundum lineas rectas, & secundum obliquas, adeo ut velut in columnas aer divisus concipiatur pressionem suam exercere, & ejusmodi columnæ sic compactæ sint, ut licet permanente inferiori aliqua aeris parte, fluat, & mutetur superior aeris pars, alia tamen succedat, quæ æqua vi inferiorem premat, unde per æquivalentiam eadem columna censeatur. Eadem ratione philosophantur de Aqua in maris alveo constituta, & de terrestribus quibuscumque corporibus Telluri superpositis.

Oportet autem rem præsentem altius repetere, atque nonnulla exhibere principia Hydrostaticæ, quæ *Scientia est explicans rationem Gravitationis Fluidorum*. Brevibus tamen erimus contenti, uberiora Mathematicis permittentes, nam & Philosophia generales tantum notiones exhibet, nec omnem simul complectitur Scientiam.

Itaque Fluidum corpus illud appellatur, cujus partes facile moventi cedant, nec sunt invicem tenaci vinculo nexæ, nam e converso id solido corpori proprium est. Grave corpus id est quod deorsum fertur, sed inter gravia corpora aliud est specifice gravius altero, quando nimirum sub eodem volumine seu extensione majus pondus continet, quam alterum. Sic si duos globos accipias, quorum alter plumbeus sit, alter ligneus, & iidem ipsi sint volumine æquales, puta eorum diameter sit unius pedis; plumbeus globus est specifice gravior ligneo, quia est isto gravior. E conversa

verso ligneus globus dici poterit specifice levior plumbeo, quia sub eadem cum illo extensione, minori gaudet pondere.

At vero ex duobus corporibus eandem extensionem habentibus aliud sæpe est altero densius, aliud rarius. Densius est illud, quod plus massæ seu materiæ sub eodem volumine continet, quam alterum. Rarius e contra sub eodem volumine minus massæ continet. Porro corpus specifice gravius est etiam densius, Gravitas enim, & massa invicem correspondent. Quo fit ut corpora in volumine, & densitate æqualia, ejusdem sint massæ, & gravitatis: & corpora volumine æqualia, ac densitate inæqualia, etiam in gravitate, & massa sint inæqualia; atque unum sit altero specifice gravius.

Igitur *si in tubis communicantibus fluidi homogenei eadem altitudo fuerit, fluidum in uno tubo æquiponderat fluido in altero. Quod si fluida sint diversæ gravitatis specificæ, pro diversa gravitatis ratione, varia etiam erit illorum altitudo in tubis communicantibus.* Sint verbi gratia, tubi A B, & DC (fig. 1 tab 1) communicantes & ejusdem diametri, impleantur aqua; hæc erit utrinque ad eandem altitudinem, puta E F At si ex una parte mercurium affundas, & ex alia aquam, quia argentum vivum sub eodem volumine est specifice gravius aqua, ut 14 ad 1, diversa erit argenti vivi, & aquæ in tubis altitudo, ut 14 ad 1, atque adeo altitudo aquæ in tubo A B 14. digitorum, altitudo vero mercurii in tubo DC unius digiti.

Hinc etiam facile possumus invenire quorumlibet duorum fluidorum specificam gravitatem, pro diversa ipsorum altitudine. Animadvertit etiam Vvolfius in hisce elementis Hydrostaticæ cap. 2 num. 38, quod si fluida facile commisceantur, tubum horizontalem BD mercurio replere debemus, commixtionem impedituri Etsi autem fluida non facile commisceri soleant, specifice tamen gravius primo loco infundendum est, ne concepto impetu ruat in alterum, & fluida turbentur.

Liquorum gravitas in vasis æstimanda est secundum ipsorum altitudinem, habita tamen ratione basis, Sive, ut dicunt Geometræ, in ratione composita basis, & altitudinis.

Primo si vasa sint perpendicularia, & æquales habeant bases, ut vas ABCD, & vas EGHF, (fig. 2. tab 1) fluidum in illis contentum nihil habet, quod ei resistat, atque adeo premit fundum tota sua gravitate. Jam vero gravitas in fluidis homogeneis est proportionata volumini, nam si ejusmodi fluidum in partes æquales dividatur, eædem erunt etiam æquales secundum gravitatem Porro volumina se habent ut altitudines. Ergo in hac hypothesi pressio fundi est pro ratione altitudinum.

Secundo in vasis perpendicularibus, quorum bases sunt inæquales (ut in fig 3. tab 1,) pressio est in ratione composita basium, & altitudinum, quia nimirum fluidum vi sua tota premit, ut mox diximus. Porro hæc vis voluminis respondet, volumen ex basi repetitur, & altitudine, atque adeo hinc etiam dimetienda est pressio fundi.

Tertio ob easdem rationes si vas inclinatum ABDC eandem altitudinem, & basin habuerit cum vase perpendiculari BEFG (fig. 4. tab. 1.); æqualis erit pressio utriusque fundi.

Quarto si bases vasis ABDC (fig. 5 tab. 1) inæquales fuerint, fundus eodem modo premitur, ac si superior inferiori æqualis esset. Quippe fluidum nititur solum adversus fundum secundum lineas perpendiculares

EFCD

EFCD, & alia massa fluidi nititur in latera vasis. Idipsum apparet etiam quando inferior basis sit multo major superiore. Si enim vas metallicum ACDB (fig. 6. tab. 1.) ita constructum habeas, ut fundus CD sit mobilis, annulo corineo madefacto apprimendus, dum experimentum capitur, & basi superiori AB successive tubi æque-alti sed diversarum diametrorum applicari possint; Tum vero funiculi per tubum FE trajecti alterius extremum annulo K basi mobili afferruminato, alterum vero brachio alicujus libræ alliges, & in lance alteri appensa pondus colloces, idque adjectis minoribus tandiu augeas, donec fundus CD attollatur. Experieris sane eodem semper pondere opus esse ad fundum attollendum, quæcumque sit tubi EF amplitudo, modo aqua constanter ad eandem altitudinem consistat, sed & pondus æquale deprehendes gravitati Cylindri aquei eandem cum vase basim CD, sed altitudinem FK habentis.

Eadem de caussa fundus superior dolii AB (fig. 7. tab. 1.) maxima vi attollitur ab aqua in tubo CD plurium pedum contenta; ut proinde Vvolfius in vase ligneo AB intus pice probe obducto, & tubo CD ex lamina ferrea stanno obducta parato, altitudinis quatuordecim fere pedum, experimentum capiens, observaverit 800 libras basi superiori impositas non potuisse impedire, quominus tolleretur.

Ab hoc eodem principio derivavit idem Vvolfius Siphonem suum Anatomicum. Fieri scilicet curavit ex lamina ferrea stanno obducta vas cylindricum DEGF (fig. 8. tab. 1.) & eidem afferruminari jussit tubum IJH. Quod si jam vesica, aut ventriculus, aut pellis animalium brutorum, aut aliæ quæcumque partes membranaceæ corporis animalis inversæ basi superiori superinducantur eas non modo ingenti vi in hemisphericam figuram expandit, sed & poros subintrans omnes membranas, & vasa ita dividit, ut levi incisura facta, solis digitis multo accuratius separentur, quam cultro Anatomico: immo appareant etiam vasorum per substantiam illam membranaceam dispersorum ramificationes, & insertiones minimæ, & tunicas, quæ vulgo pro una habentur, liceat discerpere in plures. Notandum vero est, quod si interior vesicæ, aut reliquarum partium corporis animalis super vase DG expensarum superficies aquam lambat, aqua per substantiam earum penetrare nequeat. Cæterum si vesicæ ingens pondus imponas, ab aqua in tubo HI vix duarum librarum attollitur. Quod in tubi inflexionem videtur refundi debere.

Huc pertinet experimentum Siphonis, cujus unum crus sit centies latius altero (fig. 9. tab. 1.) In utroque enim cruce ad eandem altitudinem aqua manebit. Nam si aqua non premeret punctum (e) secundum solam suam altitudinem, major aquæ moles in crure latiori deberet sursum attollere alteram aquam in minori crure contentam. Verum in præsenti accidit, quod alias in solidorum æquilibrio notabimus, reciprocam nempe esse molis in una parte, & velocitatis ex altera rationem. Eodem ex fonte oritur, quod si vesicæ follis artificio (fig. 20. tab. 1.) aptetur tubulus, qui centies sit angustior, quam vesicæ circumferentia; cum halitus per eum tubulum inspiratus centies majorem habeat motus velocitatem in tubulo, quam in vesica, etiamsi ratione sui, unius dumtaxat libræ habeat vim, ponderi tamen centum librarum æquivaleat, & elevare possit pondus nonaginta novem librarum vesicæ impositum. Ita fit, ut pondus illud a puero possit hoc modo elevari (si tamen aerem continuo immissum, in vesica serves), quod vix a robusto viro potest sustineri sine artis adminiculo.

Ex-

Unde & illud profluit: *Si idem solidum variis fluidis immergatur, pondera, vel partes gravitatis, quæ ab ipso in fluidis amittuntur, erunt, ut specificæ fluidorum gravitates*, tanto mirirum, ut dicebamus, majorem gravitatem amittet, quanto major est gravitas fluidi.

Facile etiam ex dictis colligere possumus, an duorum corporum, quæcumque sit, inæqualis, irregularis, & aspera illorum figura, moles tamen atque etiam specifica gravitas sit æqualis. Utrumque enim successive in idem vas aqua plenum immergatur, accurateque mensuretur aqua, quæ in alterutro casu, vel immerso utroque corpore expellitur. Si etenim par & æqualis erit hæc aquæ moles, quæ ab utroque immerso corpore expellitur, par etiam erit utriusque corporis moles, & specifica gravitas. Quod si ab alterutro major aquæ moles effenderetur, etsi utrumque in aere eandem absolutam gravitatem habeat, illud tamen majoris quidam molis, minoris vero gravitatis specificæ ostenderetur, quod majorem aquam effunderet.

Hoc principio usus est Archimedes, ut cujusdam dolosi Artificis fraudem detegeret. Cum enim Hiero Syracusarum Rex certam auri molem Aurifici tradidisset, ut is ex illo coronam effingeret, etsi corona suo pondere, auri ponderi responderet, suspicari tamen Rex cœpit, an Artifex surrepta aliqua auri parte, coronam ipsam partim ex auro, partim ex alterius metalli permixta copia effinxisset, idque Archimedi explorandum commisit. Is vero in detegendæ fraudis cogitatione defixus, cum forte plenum balneum ex more ingrederetur, & certam aquæ molem demersi corporis moli prorsus æqualem ex balnei lateribus egredi animadverteret, se detegendæ fraudis viam invenisse ratus, ex balneo prosiliens nudus Syracusas circumivit, alacriter, atque repetens: *Inveni, Inveni*. Tum Regem adiens totidem auri libras in vas aqua plenum immersit, quot aurifici traditæ fuerant, accurrateque dimensus est aquam, quæ ex vase egrediebatur, iterumque repleto vase dimensus est aquam, quæ ex vase egrediebatur, dum in illo demergebatur corona, cumque majorem aquæ molem a corona, quam ab auro puro expelli deprehendisset, evidentissime demonstravit, quod etsi par in auri mole, & in corona absoluta gravitas foret, major tamen erat coronæ, quam auri moles, ideoque corona non ex solo puroque auro, sed partim ex auro, partim ex alio specifice leviori metallo conflata fuerat.

Ex dictis explicatur, quanam ratione duo corpora, quæ in aere appensa, erant in æquilibrio, amittant æquilibrium, cum in aqua appenduntur. Sic ubi cuprum, & plumbum in aere appensa sunt in æquilibrio, ab eo excidunt in aqua ponderata. Nam plumbum in aqua minorem locum occupat: cuprum vero majorem, minoremque illud aquæ portionem expellit, majorem istud; atque adeo plus istud deperdit sui ponderis, minus illud.

Simili ratione metiri poterimus, sit-ne gravior aqua fluminis, vel maris, in superficie, in medio, vel prope fundum. Nam si idem solidum in diversis ejusdem aquæ profunditatibus eandem amittat ponderis sui partem, omnino ejusdem erit semper gravitatis aqua. At ubi ponderis amissio erit inæqualis, quo major hæc est, major subinde colligitur aquæ specifica gravitas. P. Franciscus Tertius de Lanis, in Magisterio Naturæ, & Artis, tomo 3. lib. 25. cap. 2. exper. 7. tentavit idipsum. Accepto autem vase duorum pedum altitudine, cum globum vitreum eidem im-

mitteret, qui pondus aquæ 18. granis excedebat, eundem quoque cum æquipondio 18 granorum perfectissimum facere æquilibrium expertus est. Cum eundem ex crine equino pendulum ad infimam aquæ profunditatem descendere permitteret, ponderi ejus dimidium insuper granum decedere observavit: quod tamen decrementum quia in crinem equinum aquæ nunc totum immersum conjici debet, quippe extra aquam grani semissi æquiponderantem, aquæ partes inferiores a superioribus nullam pati compressionem agnovit.

Quod diximus hydrostatico examine adulterationem aureæ illius coronæ Hieronis Regis detectam fuisse, atque adeo similibus in casibus eo aquæ experimento probari posse, aliquando locum non habet. Cum enim stannum argento sit specifice levius, plumbum specifice gravius, duo hæc metalla ita misceri possunt, ut eandem cum argento gravitatem specificam nanciscantur: quæ massa postmodum cum argento permixta effugiet examen hydrostaticum. Quare hisce in casibus spectare primum oportet specificam singulorum metallorum gravitatem, ut judicium de adulteratione facta feratur.

Aliæ habentur Hydrostaticæ leges. Si æqualia sint volumina solidi corporis, & fluidi, Solidum vel habet majus pondus, quam fluidum, vel continet pondus minus isto, vel utriusque pondus est æquale. Si pondus corporis solidi excedit pondus fluidi, solidum totaliter in fluido demergitur. Si pondus corporis solidi sit minus pondere fluidi, solidum innatat fluido. Si æqualia sint pondera solidi, & fluidi, solidum innatat, & suspensum permanet in fluido.

Si solidum majori gaudet pondere, demergitur, & fundum petit. Cum enim sit fluido gravius, majori vi petit centrum, atque superiorem cogit in locum fluidi partes minus graves. Id autem præstat, quia majori sua gravitate fortius agit in fluidum levius atque hujus resistentiam vincit.

Si solidi pondus superatur a pondere fluidi, Solidum innatat. Cujus ratio ex adverso ducitur ac præcedens. Minori enim gravitate pollens solidum minori vi centrum petit, minusque agit in gravius, fortiusque sibi subjectum liquidum, quare & huic cedit inferiorem locum. Vi tamen sui ponderis ex parte immergitur, donec superius volumen ex ligno, verbi gratia, aere, aliisve rebus conflatum, ad eandem perveniat gravitatis æqualitatem cum æquali volumine liquidi.

Quod si æqualia sint gravitatis momenta in fluido, & solido, neutra vis alteram superare potest, quare solidum descendere non valet, nec vi sua fluidum a loco dimovere, & eademque ratione fluidum attollere non valet solidum illud corpus.

Ex his prodit ratio, cur navis gravioribus etiam rebus onusta innatare queat aquis. Quippe volumen earum rerum, & aeris in nave extantium est minoris gravitatis, quam æquale volumen aquæ. Ita non æquale pondus a dulci aqua sustineri potest, ac ab aqua maris. Gravioris enim ista est ponderis, quam illa, si æqualia spectentur volumina. Nam pes cubicus aquæ dulcis pondus habet 72. librarum, pes cubicus aquæ marinæ 73. librarum, & trium quadrantium pondere gaudet; ut in tomo 11 Bibliothecæ Philosophicæ. Quare & gravius volumen solidi marinæ aquæ respondet. Quod si in navim penetret aqua, in locum aeris eadem subit, proinde gravius fit volumen dum aqua gravior in navi contenta locum aeris levioris occupat; atque adeo demergitur ipsa navis.

Ea-

Eadem ratione pila cerea innatat aquæ frigidæ, quia minori gaudet pondere, quam aqua frigida. At si aquam calefacias, pila demergitur, quia citius volumen majorem habet gravitatem æquali volumine aquæ vi caloris rarefactæ. Quod si calor in aqua augeatur, pila rursus innatat aquæ, nam vi caloris rarefiunt aquæ, & vapidæ particulæ, quæ poros pilæ implebant, quo fit ut illius volumen minorem obtineat gravitatem, quam æquale volumen aquæ.

Ita & cadaver in aquam projectum, primo fundum petit, quia est aqua gravius. Ubi vero actione partium insensibilium aquæ, fibræ cadaveris reddantur laxiores, & internus aer sese extendit, auget cadaveris volumen, quod levius est æquali volumine aquæ, unde cadaver aquæ rursus innatat. Sed denuo demergitur, cum egresso aere partes illius solidæ invicem contractæ constituunt volumen arctius, & æquali aquæ volumine gravius.

Inde urinatorum natatio explicatur. Inde & piscium in aqua motus; hi enim vesiculam habent intra se aere plenam, ex cujus ampliatione, vel contractione fit, ut volumen ipsorum modo sit gravius, modo levius, modo ejusdem ponderis cum æquali aquæ volumine. Hinc pisces illi, quibus vesicula dirupta sit, præcipites illatim ruunt in fundum aquæ, nec sursum manere possunt, nec ab aqua elevari, ut notat Dominus Derham in demonstratione essentiæ & Attributorum Dei, lib. t. c. t. n. 9. Id explicat etiam avium per aera volatum. Eadem est expositio quarundam insularum, quæ aliquando mari innatare visæ sunt. Quamquam ad hos omnes effectus plurimum conferat diversa solidi configuratio, tum varius fluidi motus, nec non & partium solidi, ut piscis, & hominis natantis, avisque volantis.

Postremo libet subjicere notabile sane, & jucundum experimentum, quo multi milliones nummorum e maris fundo fuere collecti, ut refert P. Regnault t. 1. pag. 292. Lignea Campana (fig. 1 a tab. 1.) altitudinis pedum 13 aut 14, & latitudinis pedum 9, appensa fuit trabi, quæ incumbebat duabus aliis trabibus (b b), & istæ a duabus navibus sustentabantur. Campanam ambiebant circuli ferrei (d d d d), & ultimo circulo (c c) plurimi ferrei annuli adhærebant, quibus totidem pilæ adnectebantur (f f f f f f) ut volumen campanæ fieret gravius æquali volumine aquæ, etsi aer campanæ inclusus esset levior aqua. In medio campanæ insistebat homo quidam (g), qui ope funiculi (h) pulsare poterat campanulam (i) prioti trabi adnexam, quando nimirum aut satis jam in aquæ profundum penetrasset, aut ab aqua egredi vellet. Igitur cum hic homo ope illius machinæ in maris profundum pervenerat, nummos colligebat, & identidem ut posset respirare in campanam ascendebat, in qua aer internus non habens viam egrediendi, impedimento erat, ne aqua sursum ascenderet in ejus superiorem partem, unde & ibi ignis servabatur. Ubi vero calidior actione ignis evaserat aer intra campanam existens, homo ille campanulam pulsabat, atque tunc rudentis ope campana, & in ea homo cum nummis ab aqua elevabatur. Eadem est ratio, cur carbo ignitus in fundo vasis constitutus, demisso in aquam vase perpendiculariter ex parte aperta, minime extinguatur.

Hæc retulimus ex Recentioribus, præsertim Vvolfio, quorum opera consulant ii, qui plura in rem præsentem desiderant.

Jam vero redeamus ad institutam quæstionem, quæ est de Elementorum in propriis locis gravitate, vel levitate, præsertim vero de Aqua,

nam quæ de aere dicenda sunt, uberiorem dicendi copiam exigunt, quam exhibebimus quæstione sexta.

Porro gravitas alia dicitur absoluta, alia respectiva. Prior est pondus corporis secundum se spectati, Posterior dicitur de corpore, ut ad alia comparatur, & refertur. Quare certum est, Terram, Aquam, & Aerem (nam de Igne dicendum erit in sequenti quæstione) sic se habere, ut illorum gravitas diversa sit, nam Terra utique gravior est Aqua, Aqua Aere: quod experientia, & rerum ordo convincit. Ita & Terra compactior est Aqua, Aqua Aere.

Dicimus igitur Terram, Aquam, & Aerem suis etiam in locis constituta gravitare. Neque tamen id ita accipiendum est, quasi una pars Terræ, vel Aquæ, aut Aeris, alteram sibi homogeneam, vel graviorem a suo loco detrudere nitatur; Nam quo una in alteram agit, hæc in priorem reagit, immo nulla vis exercetur unius in alteram, cum æqualis sunt densitatis gravitatis, atque adeo virtutis: sed quatenus tota Aquæ, vel Aeris massa pondus suum obtinere intelligitur, atque subjectum sibi fundum premere pro ratione basis, & altitudinis, ut declaravimus. Ita etiam non æqua vis est gravitatis in hisce Elementis, sed diversa pro ipsorum varia densitate.

Hoc ergo sensu accepta Thesis fere omnes Philosophos consentientes habet. Quod Aristoteles tradidit, libro quarto de Cælo, capite quarto dicens: *Omnia elementa gravia sunt præter ignem, & omnia levia præter terram.* Quorum verborum is sensus est, absolutam inesse Terræ, Aquæ, & Aeri gravitatem, sed eandem diversam esse pro ratione densitatis illorum elementorum, unde ordo eorum invicem est; atque adeo unum præ altero levius esse respective intelligitur.

Probatur conclusio. Vas aere plenum plus ponderat, quam sine aere. Igitur aer est gravis. Ita Dominus Homberg, ut in Historia Academiæ Regiæ 1687, & recenset P. Regnault t. 1. pag. 294, a vitreo folliculo, cujus diameter erat 13 unciarum, extraxit aerem crassiorem: tumque pondus folliculi una uncia imminutum erat, ac esset antea. Iterum eandem experientiam instituit, atque crassiore aere exhausto folliculum, cujus diameter erat unciarum viginti, leviorem unciis duabus esse comperit: ut habetur in Historia Academiæ 1696. Hoc ipsum est, quod omnium ore effertur, utres inflatos graviores esse, quam vacuos, excusso nempe aere. Unde Ceva dissertatione quarta Philosophiæ Novo-Antiquæ, numero quinto dicebat:

Postremo inflatus si libra expenderis utres,
Ingesta invenies ex aere pondus eisdem
Accessisse, quod haud posset contingere, si non
Æthereæ huic massæ gravitas, & pondus inesset.

In idipsum ostendendum collineant omnia experimenta quæ paulo ante retulimus. Demonstrant enim aquæ partes nullam utique invicem compressionem pati, nec inferiores a superioribus incumbentibus densari, quod ex aquæ configuratione repetendum est, ut declarabimus in quæstione septima, sed eadem illa experimenta ostendunt, aquam in vasis contentam gravitate, ut secundum ipsius altitudinem premat fundum subjecti vasis, etsi istud sit specifice gravius aqua. Sic tamen ut solidi instar pressio, & gravitatis per partes in fundum feratur. Unde si in tubo longiore extent foramina plura secundum diversum gradum altitudinis, tunc

aqua

aqua in tubo contenta erumpet utique majori impetu per inferiora foramina, quam per superiora (ut in fig. 13 tab. 1.). Hinc redditur ratio, cur vas aqua repletum demergatur, quemadmodum & navis, ubi locum aeris occupaverit aqua gravior: cur aqua in vasis contenta graviter; cur demum Aqua, & Terra fornicibus cavernarum incumbens eosdem aliquando ruere faciat: ac sexcenta alia experimenta explicantur, quæ per totam hanc disputationem exhibebimus: & præsertim quæstione sexta.

Respondent Aerem folliculo inclusum augere pondus folliculi, quod terrestres exhalationes, & aquei vapores, per aerem dispersi, gravitent. Addunt etiam, in folliculo occlusum detineri aerem contra propriam naturalem affectionem, unde & vi sua elastica renititur, atque adeo auget depressionem folliculi. Ita & dicunt in aliis allatis exemplis, aquam non in suo proprio loco extare, unde gravitare perspicitur. Proinde non idem tenendum esse, ubi aqua in mari, vel flumine est.

Contra primo. Etenim si exhalationes, & vapores in aere dispersi gravitare dicuntur, profecto cum infinita pene sit illorum copia, jam circa terram totus aer gravitare dicendus est, primo quidem ratione tot exhalationum, & vaporum, tum quod ista corpuscula gravitate sua aerem debent deorsum cogere. Sed & cum exhalationes, ac vapores supra aeris partem aliquam consistant, necesse est illos esse leviores aere ipso, seu minus graves, atque adeo aer majorem habet specificæ gravitatem. Ergo ea major folliculi depressio ex ipso potius aere est repetenda, quam ex vaporibus, & exhalationibus.

Contra secundo. In eo, quod retulimus, experimento non jam aerem externa vi in folliculo compressum spectavimus, sed ut naturali ordine folliculi partes occupat. Nam ubi intra folliculum densior aer cogitur artus ope, sine pro aeris occlusi massa augetur sursus folliculi pondus. Ipsa vero elastica vis compressionem aeris supponit, ut exerí illa queat, priorem que deperditam expansionem repetere: quod in illato experimento minime occurrit. Quamquam illud verissimum sit, elasticam nempe vim quandoque motum aeris deorsum fovere, & augere. Ceterum si folliculus eatenus deorsum gravitaret, quia aer contra naturalem suam affectionem occlusus inferiores folliculi partes deorsum cogit, eadem ratione dicere possumus alias aeris partes in superiori media parte folliculi contentas sursum agere has superiores folliculi partes: ut proinde æqua sit vis deorsum cogens, ac sursum elevans; cum aer omni ex parte, sive sursum, sive deorsum vi sua elastica nitatur.

Contra tertio. Etsi aqua in vasis non omnino sit in proprio loco naturali, tamen sub se habet corpus se ipsa specifice gravius. Eadem est ergo ratio, ac si in mari, vel flumine extaret. Quippe eadem est aquæ massa, eadem illius natura, eademque subinde gravitatio. Tum vasis basis immediate supra terram collocari potest, ac terra simul circum ambiri, & tamen eadem certe erit aquæ pressio in ipsum fundum pro ratione altitudinis aqueæ columnæ.

Objicies primo. Urinatores sub aquis, atque etiam in maris fundo quandoque constituti non percipiunt incumbentis aquæ pressionem, & pondus nec a tanta superincumbente ipsis aquæ massa in fundum urgentur. Ergo aqua in maris alveo non gravitat. Alioquin ejusmodi pressio perciperetur. Secundo herbæ etiam sub aquis verticaliter directæ nascuntur. Porro hoc fieret nequaquam posset, si aquæ perpetuo gravitarent tanto pon-

dere

dere in subjecta corpora leviora. Tertio Situla, etsi plena sit aqua, quamdiu sub aquis est, facillime attrahitur, nec sui ponderis i nsum præbet, nisi dum primo effertur in aerem. Quarto si frustum plumbi appensum filo æquilibretur aliquando in libero aere, aliquando vero dum est aquis immersum, ita tamen ut contrapondium sit extra aquam, tunc data aquæ gravitate, quæ profecto aeris gravitatem excederet, deberet plumbum magis ponderare in aqua, quam in aere. Contrarium autem experientia ostendit. Quinto si ponatur, exempli caussa, æreum vas sphæricæ figuræ in libero aere, & repleatur aere, ejusdem ponderis est ac si idem vas immergatur aquis, atque iis repletum sit. Id ipsum porro minime eveniret, si aqua gravitaret, nam aqua replens vas utique majoris esset ponderis, quam aer, ac subinde vasis gravitatem augeret. Sexto Boyle, aliique sumpsere vas cylindricum, cujus interior diameter erat 62. partium. Huic cylindro immisere orbem ligneum, cujus diameter erat 61. partium. Postmodum orbem ligneum bacillo detinuere in fundo vasis; Sed infusa aqua, & sublata bacilli pressione, orbis ligneus ad aquæ superficiem emersit. Porro si aqua gravitaret in subjectum orbem ligneum, impossibile foret hunc orbem aliquando emergere ex aquis, quippe longe majori pondere aquarum urgeretur versus centrum, quam elevaretur sursum. Igitur &c.

Respondetur, ideirco Urinatores non percipere aquæ gravitatem, quod omnes aquæ partes sese mutuo, non tantum secundum lineas perpendiculares, sed etiam secundum lineas obliquas, in æquilibrio sustineant. Ea enim est liquidorum natura, ut si in multas columnas æquales per mentem divisa concipiantur, omnes eæ columnæ propter partium fluiditatem sese mutuo librent, & ad libellam componant, siquidem una ex iis descendere non potest, quin vicinæ, & adjacentes ascendant, ut in bilance contingit: non est autem potior ratio, cur una columna aliam vincat, quam ut ab ea vincatur, hinc fit, partes liquidi sese per lineas perpendiculares sustinere. Propter aquæ vero fluiditatem partes laterales secundum lineas obliquas sustentant alias superiores, & ab aliis circumpositis sustinentur. Quare Urinatoris corpus etiam in fundo maris constitutum eam pressionem aquæ incumbentis non patitur. Res declaratur exemplo fornicis. Nam in fornice laterales partes sustentant eas, quæ incumbunt, & hæ certe gravitant, nec tamen si locum sub fornice repleas corporibus aliis, superiorum partium gravitatio in illa aget, quod a lateralibus sustineantur. Ita in fluido res se habet. Sane ut ostendit expositum in Hydrostaticæ principiis experimentum Patris Lana, partes aquæ inferiores nullam a superioribus compressionem patiuntur: ne quidem si in communibus vasis experimentum capiatur, cum tamen tunc certum sit aquam gravitare pro suæ altitudinis ratione. Quare sic tota aqua gravitat, ut partes superiores instar fornicis ab inferioribus, & lateralibus sustineantur. Ita certe si manum demergas, vel totum etiam corpus in vas, seu dolium aqua plenum, quamdiu immota consistet manus, non percipies aquæ gravitatem, quam hisce in casibus nemo inficiatur. At ubi vel manum ab aqua velis retrahere, vel totum corpus ab illa educere, sinties equidem nonnihil divisioni aquam resistere, sed pondus, pressionemve minime patieris.

Eandem fluidi naturam, seu vim, qua partes invicem sustinentur, ea experimenta demonstrant, quibus compertum est, solidum fluidis immersum gravitatis suæ partes deperdere pro ratione ponderis ipsorum fluidorum.

rum secundum volumen æquale. Etenim tantum ponderis a solido imminuitur, & semper proportio illa servatur? nisi quia ut fluidi partes inferiores sustinere poterant tantum pondus fluidi, ita tantumdem solidi pondus sustineant, ut proinde hac ratione decrescat solidi ponderatio. Et solidum sane aquæ demersum secundum omnes sui ponderis partes gravitat, quamquam non omnium gravitatio percipiatur.

Sed & illud jam antea notavimus, qua nempe de caussa humanum corpus aliquando innatet aquis, aliquando iisdem immergatur pro varia sui voluminis, aerisque contenti ratione. Ceterum corpus humanum gravius specifice est, quam aqua, licet non multo, unde sit minus grave ob majorem aeris expansionem.

Aliorum etiam responsio est, eatenus Urinatores non percipere aquæ gravitatem, quoniam ex propria pressione fluidi in solidum fit, ut illud ab illo undique æqualiter prematur, & ideo nulla pars solidi pressionem sentiat. Etenim ponderis pressio non sentitur a sustinente, nisi ex peculiari doloris sensu in parte, quæ præ ceteris premitur, & luxatur, suoque loco dimovetur. Cum ergo fluidi pressio undique sit æqualis, non potest inde dolor esse, nisi ex nimia totali constrictione. Hæc autem a fluido non est ejusmodi, nec talis, ut corporis humani solidam perfectamque structuram lædere valeat.

Verum hæc responsio non satis firma apparet. Quippe eadem in omnes humani corporis partes esset aquæ pressio, nec tamen ejusdem sunt resistentiæ, & soliditatis partes omnes corporis. Quare quæ vis crassiorem partem durioremque percellere non potest, ea tenuiorem subtilioremque afficeret. Proinde responsionem hanc permittimus iis, quibus eadem placuerit. Quemadmodum eadem ratione probare satis non possumus eorum doctrinam, qui dicunt, idcirco Urinatores non percipere aquæ gravitatem, quia quantum Urinatoris corpus ab aqua incumbente premitur, tantundem ab inferiori etiam aqua sustinetur, unde æqualis est pressio, & resistentia. Immo hoc ipsum nihil prodest humano corpori, si tantum aquæ pondus agit in illud.

Patet ergo ex his uberrima responsio ad primum experimentum. Eadem adhibenda est responsio ad secundum, quamquam etiam herbæ specie leviores aqua, in fundo persæpe nascantur.

Ad tertium. Cum situla aquis repleta in aerem effertur, tunc totum volumen ex situla, & aquis conflatum in aerem specifice minus gravem trahitur. At ubi aquis immersa est, ejusdem pondus pro ratione aquei voluminis imminuitur, cum eadem ab aqua sustentatur, & sursum agitur. Hinc fit, ut situlæ pondus vix sentiatur, quamdiu illa sub aquis est.

Ad quartum. Nulla est consecutio, qua dicitur debere plumbi frustum ponderare magis in aqua, quam in aere, quoniam aqua est aere gravior. Immo vero ex hoc ipso ad oppositum ratio est ex dictis in Hydrostaticæ principiis. Cum enim demersi solidi pondus imminuatur pro ratione gravitatis, quæ in æquali volumine fluidi reperitur, idcirco si gravius utique est æquale volumen aquæ, quod a frusto plumbi occupatur, quam simile aeris volumen, profecto majorem ponderis sui partem deperdit plumbum in aqua, quam in aere. Neque incumbens plumbo aqua augere potest ipsius gravitatem, quod invicem sustentent sese partes aquæ, ut ad primum experimentum diximus.

Ad quintum. Experimentum istud omnino falsum est, etsi P. Eusebius Amort

vitate majorem quoque demersi solidi gravitatem amitti. Quare ubi sensibilis est diversitas ponderis in aere, ibi & sensibilis est major vel minor solidi gravitatio. Quod si in diversa columnæ aereæ altitudine, idem est solidi pondus, hoc ideo provenit, quia omnes illius columnæ partes sunt ejusdem gravitatis specificæ, & una alteram sustentat, & tantundem suo elaterio incumbentibus partibus resistit, quantum istæ premunt.

Plurima occurrunt hic alia experimenta, quorum rationem exhibere juvat, etsi ad elementorum gravitationem videantur non satis apte a plerisque constitui. Primo itaque P. Pace tractatu sexto secundæ partis Physicæ ejusmodi experimentum, & ratiocinationem proponit. In Florentina Academia Experimentali compertum est, ignitum carbonem sub una bilancis scutula, positum, eam deorsum trahere, atque illius cum altera scutula, iisdem vacua, æquilibrium auferre. Si vero carbo ignitus super unam scutulam ita constituatur, ut tamen illi non incumbat, tum eam elevat. Atqui horum effectuum non alia est caussa, nisi aeris gravitas, quatenus nempe subjectus scutulæ ignis aerem inferiorem rarefacit, unde & illius resistentiam minuit, atque adeo augetur pressio aeris super scutulam incumbentis, & scutula descendit: ex adverso autem dum carbo ignitus super scutulam collocatur, rarefaciendo aerem superiorem, minuit pressionem illius, quapropter prævalet aeris inferioris actio, & sursum scutula truditur. Igitur hinc evincitur aeris gravitas.

Sed ut verum fateamur, contestari possumus experimentum illud sæpe a nobis tentatum fuisse, tum in libero aere, tum etiam constituto igne, & scutula intra vasis cujusdam latera, ne liber omnino pateret aeris motus; & tamen vidimus semper rem ex opposito evenire. Nam subjectus carbo scutulam semper elevavit, tardius quidem, si carbo mole parvus erat: citius vero, si magnus. Carbo autem super scutulam constitutus, etiam ad multum tempus, nullam prorsus mutationem præstitit, nec loco dimovere potuit scutulam. Hujus porro ratio est, quia ignis sub scutula positus, sursum pro sui natura emittens corpuscula, tum istis, tum aeris commotione ascendere cogebat scutulam, nihil agens in scutulam, ubi super illam detinebatur. Quod si reipsa experimentum contigit, ut a Patre Pace dicitur, aliunde poterit illius expositio repeti. Depastis enim ab igne sub scutula posito circumjacentibus vaporibus, superior aer magis commovebatur, subindeque nonnihil motus imprimens scutulæ, eam cogit descendere: eademque ex caussa concitus aer inferior, quando ignitus carbo super scutulam detinebatur, scutulam elevavit.

Secundo non defuere qui dixerint, ampullam vitream plus ponderare reclusam sub aquis, quam in libero aere, eandemque aliquando frangi sub aquis detentam. Sed illud primum omnino falsum convincitur, tum ex multis aliis experimentis, tum ex principiis Hydrostaticæ. Alterum vero ex vehementi aeris condensatione repetitur.

Tertio si corpori Urinatoris appositæ sint cucurbitulæ, tunc Urinator per octo vel decem passus infra aquas descendens, sentiet eas tanta vi apprimi corpori, ut dolorem sustinere non valeat. Ex auribus etiam, & naribus Urinatorum sæpe sanguis exprimitur. Et Plinius lib. 31. Historiæ, c. 6. refert, luxata hominum, & quadrupedum corpora, natando in cujuslibet generis aqua, facillime ad locum suum restitui. Porro primi effectus ratio non est repetenda ab aquæ pressione, quæ ad eam parvam altitudinem, secundum quam gravitat, non est tanti ponderis, ut maxima illa vi operetur. Caussa igitur est, quod aer intra cucurbitulas inclu-

fus magis condensatur ob aquæ frigiditatem, atque ideo caro fortius trahitur, magisque elevatur. Secundi effectus caussa est difficultas, quam Urinatores patiuntur, aquam dividendo, sibique viam per eam parando, labor, quo membra movent, tum quod diu spiritum continuerunt. Tertii effectus caussa esse poterit (si verum est, quod ait Plinius) motus ille, quo corpus agitatur, & membra distenduntur, unde fit, ut naturali tensione locum proprium obtineat unaquæque pars, quo obtento difficile ab illo extrahitur.

Quarto Aqua super terram existens eam penetrat, & pervadit, cogendo aerem minus gravem egredi. Qui ex alto loquitur, facile auditur ab existentibus in loco inferiori, non e contra, tum quod aeris gravitas promovere potest motum soni deorsum directi, tum quod crassior & impurior aer ab ore loquentis egressus, facilius descendit. Si Folliculo inflato tale adjungatur pondus, quo mergi possit in aquam, deinde serico circulo circumdetur folliculus, ita ut folliculi, & circuli diametros inter se æquales sint; & postea per aliquot palmos immergatur, tunc circulus folliculum relinquet, Nimirum quia aer in folliculo contentus addensatur propter aquæ frigiditatem, tum quod aqua in aerem specifice minus gravem actione sua nititur. Hæc satis sint dicta ad rem præsentem.

QUÆSTIO QUINTA

Quæ Ignis affectiones, & naturam declarat.

Hucusque de Elementis universim disputavimus, nunc de singulis speciatim agere aggredimur, ac primum de Igne dicendum est. Ignis nimirum affectiones, tum ejus naturam expendere nitemur, quæ ex perspectis affectionibus clarescit.

Omittimus autem imprimis inquirere, an-ne elementum ignis proxime sub concavo Orbis Lunæ velut in propria sphæra existat. Res enim paulo liberius conficta merito videtur, in quo sane non est immorandum, cum nec ipse Aristoteles usquam dixerit verum Ignem supra aerem reipsa extare, sed aliud longe corpus, æthereum nempe substantiam. Nam libro primo Meteorum, summa 1. c. 4. ait: *In medio, & circa medium est gravissimum, & frigidissimum, Terra, & Aqua. Circa hæc autem, & contigua his Aer, & quod propter consuetudinem vocamus Ignem, non est autem Ignis, excessus enim calidi, & veluti fervor est ignis.* Quibus verbis docet Philosophus immediate infra Lunam non reperiri Ignem, sed aliam potius substantiam, tenuissimam nempe, facile mobilem, & calidam, quæ propter nullam, aut exiguam halituum mixtionem æther appellatur, vocabulo, quod illi ab Anaxagora, & Antiquioribus datum est, Aristotele ipso referente, & non improbante, in 1. Meteorum 1. 8.

Prima igitur Ignis affectio investiganda, est Figura minimarum partium ipsius Ignis. Enim vero corpora omnia ex quibusdam minutissimis particulis constari, quas dicimus Minima Physica, & propria figura donamus, compertum omnibus est. Hæc ipsa tamen figura, cujusmodi sit, difficile dignoscitur, atque idipsum non nisi ex effectis licet nobis auspicari. Proinde illa erit figura aptior Minimis Physicis alicujus corporis, qua concessa salvari poterunt, & explicari illius effectus. Nam etsi figura non sit activa

quædam

quædam virtus, tamen plurimum confert velut dispositio ad exercendos motus, & operationes.

Veteres Peripatetici cum Aristotele arbitrati sunt omnia elementa eandem habere figuram, eamque sphæricam esse. Gassendus cum Epicuro docuit atomorum igneatum figuram esse rotundam. Cartesius ex ramosis tertii elementi particulis ignem componit abreptis a primo suo elemento. At vero Plato in Timæo tradidit pyramidatam, sive cuspidatam esse figuram particularum Ignis. Atque nos juxta sententiam istam.

Dicimus, ignis particulas verisimilius constitui pyramidatas, quam rotundas, vel ramosas.

Probatur. Ea figura est igneis particulis attribuenda, quæ maxime confert effectibus ignis explicandis. Ejusmodi sane est pyramidata figura. Hinc enim optime intelligitur, quomodo Ignis lignum destruat, nam vi sua, velut cuspidatus ensis, partes ligni penetrans dissolvit, hinc & duriora dividit corpora, dum cuspidatis particulis suis, veluti totidem cuneis, locum sibi facit. Aliorum itidem effectuum ignis erit postea hinc aptior exhibenda declaratio. At si ramorum instar ignis particulæ se haberent, non adeo facile possent penetrare, maxime ubi minutissimi sunt corporum pori, implicarent enim potius sese invicem. Ita & difficile pervaderent illæ particulæ, si rotundæ forent. Igitur dicendum est, ignis particulas potius esse pyramidatas, quam rotundas, vel ramosas.

Dices primo cum D. Tagini in epistola philosophica alias laudata. Ignis velocissime movetur, nec detineri potest, sed effugit. Ergo illius particulæ nullis potius angulis constant, atque adeo rotundæ sunt, unde & facile reflectuntur.

Respondetur spectare nos etiam in igne quamdam partium colligationem, quam sine ullis angulis vix possumus concipere. Ex ipso motu velocissimo ignis fit, ut detineri nequeat, & effugiat, nec necesse est ad ejusmodi motum particulas igneas esse rotundas, sat enim est, si duræ sint, & rigidæ, quod fatemur, ex quo etiam repetitur reflexio.

Dices secundo. Ignis acuminatur eo quod ab aere circumambiente comprimitur. Unde ratio prodit, cur duæ flammæ contiguæ in eundem conum, non secus ac duæ guttulæ aquæ in eundem globulum, coeant. Quippe æquabilis aeris circumambientis pressio utrumque procreat effectum. Ergo pyramidata figura convenit igni ab extrinseco, atque non est illi naturalis.

Respondetur non eatenus nos colligere particulas ignis pyramidatam habere figuram, quia hæc toti igni conveniat. Ejusmodi enim ratiocinationis modum a toto ad partes in accidentariis affectionibus ineptum esse jam diximus quæstione secunda præcedentis disputationis. Esto ergo aer externus plurimum conferat cuspidatæ totius ignis figuræ, non inde licet argumentari eam figuram non esse particulis igneis connaturalem, quippe quod quænam sit earum particularum figuram unice ex effectis colligimus.

Altera ignis proprietas est Motus. Atque intestino motu partes ignis agitari, & sursum etiam moveri, experientia ipsa omnibus ostendit. Quare ignis est in continuo motu sursum versus, & statim ac accenditur, constat ipsum evolare, unde & in carbonibus ignitis, & in fero candente contingit, ut ignis actione plures illorum partes avolare cogantur, & dissipentur.

Notat tamen Philosophus in libro de Juventute, & Senectute, capite 5. quod *Ignis perseverat semper fiens, & fluens, sicut fluvius.* Cujus ratio est levitas ignis major, quam obtinet, unde & supra aerem elevatur. Hinc ut in fluvio aqua aquam trudit, ita in igne unius partis motus aliam movet partem, & ex levitate flamma flammam trahit. Tractio autem ista fit ex eo quod cum ignis oleosum humidum depascatur: partes vero humidi sibi mutuo cohærentes, pars inflammata, jam jam abscessura, dum se a sequenti divellere conatur, eam interea attenuat, & accendit, quæ proinde statim post priorem abit. Ad hæc corpus humidum sicco insinuatum, ut oleum ellychnio, multas circa se habet flammæ partes brevi tempore commorantes, quantum satis est ad alias humidi partes disponendas, incendendasque, hinc necessarium est siccum corpus, quod phil-tri rationem habeat, & per quod sensim diffundatur humidum ad flammam continendam diutius, & paulatim alendam.

Hinc intelligitur, cur ventus, & insufflatio candelæ flammam extinguat, carbonem vero magis accendat. Flamma quidem candelæ, violenter ab humido separata, non potest illud amplius accendere, & hinc flamma illico tota perit. At in carbone ex duplici caussa per insufflationem fit major accensio, tum quia in eo extat multo major accensa jam materia in poris latens, quæ dum ab insufflante egredi prohibetur, pergit alias partes accendere, tum quia in carbonis superficie plurimæ extant cinereæ partes liberam igni respirationem prohibentes: iis proinde flatu discussis, augetur per dilatationem pororum exitus, adeoque actio ignis.

Constat iterum, estque consequens ad nuper dicta, ignem respiratione, & pabulo indigere, nec consistere sine alterutro posse. Respiratio est illa ipsa perennis partium materiæ ignitarum evolatio, quæ ubi liberum aditum non inveniunt, condensantur a loci constrictione per suum ipsum impetum & ex hoc circulariter reflexæ comprimunt, & occludunt materiæ inflammabilis poros; hinc non possunt reliquæ partes rarescere, & propterea ab accensione prohibentur; atque ideo si ignis non respirat, non ardet. &, si parum respirat, parum ardet.

Ex hoc ipso est pabuli necessitas, ex quo scilicet novas subinde, ac novas partes attenuet, & educat in avolantium supplementum. Propterea Philosophus loco citato duplicem ignis destructionem assignat. Una fit *violentia*, quando vel respiratio prohibetur, ita ubi in camino partes aliquæ ignescunt, si linteum aqua imbutam ad exitus camini applicaveris, cum aeri liber non pateat aditus, & exitus, fuliginis accensio non dilatatur, sed suffocatur, vel quoties maximam copiam aquæ, vel aliorum liquorum sulphureis partibus minime abundantium, in ignem injicimus, iis enim motus ignis imminuitur, tum difficilior redditur ignis in materiam penetratio; Quod si ignis violentus maxime fuerit, adspersis aquæ guttis accensio augetur, quia istæ ignitorum corpusculorum dissipationem præpediunt: hinc Fabri carbones jam ardentes guttulis aquæ adspergunt, ut magis accendantur. Alio modo Ignis destruitur, nimirum *deficientia*, quando pabulum, seu materia deficit, dissipatis enim ignis partibus ex motu, cum alia non sit præsto inflammabilis materia, necesse est ignem deficere, ut omnes norunt.

Hinc est, cur ignem non destruit, sed servat occultatio sub cinere; quia scilicet, ut ait Philosophus, *respirare non prohibetur propter raritatem cineris, & obstat ei, qui in circuitu, aeri, ne extinguatur, copia caliditatis*

in se

in se ipso caliditatis; tum quod lenta tunc fit respiratio, unde ignis fomentum materiam attenuans, diutius perseverat.

Constat denique pabulum ignis esse humidum, non aqueum, sed viscosum, oleaginosum, ac pingue, quare ignis depascitur oleum, ceram, picem, resinam, sulphur, & similia. Ex lignis vero ea sunt igni concipiendo aptiora, quæ crassioribus partibus abundant. Hinc ubi totum corpus humidum resolutum fuerit in ignem, non amplius materia, quantumvis calidissima, ignitur. Unde Aristoteles sectione tertia Problem. 25 dicebat *calorem in senibus alimento deficiente marcescere*, *humor enim alimentum caloris est senectus autem sicca est*.

Ex dictis nonnulla alia experimenta declarantur. Primo Carbo vix flammam concipit, cum tamen lignum ipsum partibus aquosis refertum tam facile inflammetur, Nimirum quia humidæ, & volatiles ligni partes, dum avolant, non solum illius veluti claustra reserant, & solidiores divellunt particulas, quo facilius ignis, & aer subeant, sed etiam cum impetu ex infinitis velut æolipylis, & follibus erumpunt, unde cum citius, & vehementius ligni partes dissolvantur, materia combustibilis magis disponitur. In Carbone autem particulæ ignefactibiles cum crassioribus, & humidis luctantes in flammam non abeunt, nisi tenuis aer cum impetu irrumpens ignis pabulum exagitet, ac dissolvat.

Secundo assignatur ratio, cur ferram candens, si nitro fuso immergatur, id non incendat, nisi forte ferrum multum incanduerit: carbo autem nitro fuso injectus statim flammam præbet. Id enim evenit eo quod ferrum est quoddam compactius, quam ut ex eo partes sulphureæ eliciantur, aut aeri subeunti præbeat aditum. At nitrosa spicula a calore agitata carbonis meatus facilius pervadunt, & sulphureas, pinguesque partes exagitant, unde fit ut magis disponantur tum pabulum, tum ignis ipse, qui agere debet.

Tertio difficile est facem ad majorem flammam accendere, eo quod major flamma totum aera sibi proximum ad se rapiat, ac forte aer sua tenuitate halitum pinguem atterit: unde in cella vinaria, quam ferventes musti crassiores halitus implent, & in criptis subterraneis, in quibus humidus aer torpet, fax accensa vix se tuetur.

Quarto flamma in basi cærulea est, & obscura, immo etiam in medio flammæ circa ellychnium conus quidam subobscurus, exteriore, & candidiore flamma conclusus, cernitur, eo quod humor oleosus nondum bene subactus in parte flammæ infima cæruleum præbet colorem, quo enim purior est flamma, eo est candidior, hinc ceræ albæ flamma splendidior, quam flavæ. Apex flammæ subruber est ex fumi admixtione. Quo ellychnium est longius, eo flamma est obscurior, quia in longiore ellychnio humor subactus multas particulas terreas, & aqueas secum vehit, hinc flamma obscurior, major fumus, & in ipso apice longioris ellychnii veluti fungus succrescit, ex nimia scilicet fuligine concretus. Lamella altius in flammam accensæ candelæ immersa, fuligine obducitur, non item si flammæ apicem tangat; eo quod in medio flammæ humor non bene concisus, & subactus, multa fuligine abundet: sed pars summa flammæ plurimum extenuata, crassæ illius fuliginis magis est expers. Cum flamma primum accenditur, tenuem, & cæruleam lucem præ se fert, quod humor nondum sit bene concisus.

Quinto halitus ille, qui flammæ pabulum est, varios status induit. In

extin-

extincta face crassior est, sed multo igne prægnans; nam admota flamma facile accenditur, immo vero subtiles particulas ignis admoti trahit, etiam antequam ab ipso tangatur. Unde Lucretius libro sexto de rerum natura dicebat:

Nonne vides etiam nocturna ad lumina, lychnum
Nuper ubi extinctum admoveas, accendier ante
Quam tetigit flammam? tædamque pari ratione?
Multaque præterea prius ipso tacta vapore
Eminus ardescunt, quam comminus imbuat ignis.

Dum vero ille halitus subtilis admodum, & rarus efficitur, cum aere permiscetur. In nigricante, & interiore cono nondum satis est extenuatus. Ubi flamma deficiente pabulo extinguitur, flamma ultima altius se attollit, tum ut pabulum sibi acquirat, quantum ipsi possibile est, tum quod ab aere facilius elevatur, cum non est pinguiori materiæ adhærescens.

Sexto Nitrum nondum contusum, si vivo imponatur carboni, primo liquescit, carbonemque ea parte, qua insidet, more aquæ extinguit: mox egrediens e confiniis nitri, & carbonis, vapor, vel aer, veloci motu carbonem undequaque, & vehementer dissilat, tum carbo rursus ignescit totus: invenitur autem ad latera carbonis nitrosa substantia quædam alba, quæ in ignem rursus injecta rursus candescit, sed non amplius nisi aucto igne dissipatur. Equidem primo cum vapidæ, seu aqueæ particulæ intra nitri poros contineantur, ubi prima nitri liquefactio contingit, violentia ignis opprimitur, & extinguitur in ea parte, cui insidet nitrum. At ignis in aliis partibus extans dissipat aqueas hasce particulas, easdemque cogit avolare maximo impetu, unde est illa vehemens dilatatio. Separata jam vapida illa substantia, apertus patet aditus aeri, & igni aptior respiratio, quare carbo totus ignescit. Porro cum superstes illa nitrosa alba substantia admodum sicca sit, nonnisi aucto igne dissipatur.

Septimo flamma quandoque fortior est, quandoque debilior, seu aliquando majori agit vi in externa objecta, aliquando minori. Quo enim compactior est materia inflammabilis, crassiores quoque evadunt partes flammæ, unde actio major est, & quo subtilior est materia, minor est actio. Ita flamma in spiritu vini accensa in cartam discurrit, quin illam comburat: ita si digitum intingas in spiritu vini, admota candela spiritus ille ignescit, & tamen hic ignis vix sui sensum præbet. Subtiliores namque flammæ partes, nec invicem adeo conjunctæ, non possunt tanta vi agere, ut crassiores partes digiti, & papyri devidant. Actionis etiam majoris, vel minoris ratio repeti potest ex majori, vel minori resistentia materiæ inflammabilis, unde major, vel minor habetur ignearum particularum reflexio.

Octavo Ligna, quæ diutius demersa fuerunt in mari, quoniam maximam suorum salium copiam amiserunt ex continua dilutione: salium autem soliditas ignis actionem retardat, idcirco facilius accenduntur. Ex illa salium amissione fit, ut cineres ligni diutius antea in mare demersi lineis pannis detergendis non multum idoneæ sint. Lignum autem siccum facilius accenditur, quoniam illius poros occupat aer, qui & facile cedit igneis particulis, & rarefactione, ac elasticitate sua, ignis actionem promo-

promovet. Secus accidit in ligno viridi, cujus pori replentur aqueo humore, qui & magis resistit igneis particulis, earumque actionem retundit, & retardat.

Nono ex affrictu silicis, & calybis ramenta quædam ipsorum separantur, ut Microscopii ope videri possunt, si in alba charta excipiantur. Ea porro ramenta, metallica & sulphurea cum sint, propter aeris rarefactionem, ejusdemque elaterium, facile accenduntur ex agitatione, & motu. Hinc non quælibet actio sufficit, sed exquisita rarefactione, & motu opus est. Idipsum contingit ex collisione arundinum Indarum, aut lignorum lauri, vel mori, aut hederæ, ut notat P. Casati, de Igne, Dissertatione septima. Ita & in sacchari comminutione, & ex felium pilis manu rudius in loco obscuro perfricatis, exhalatione nimirum sicca, & calida vehementius commota: quo modo fulmen in aere cuditur, & accenditur. Ita si fœnum adhuc humidum coadunetur, fermentatio partium, & ebullitio habetur, qua fit, ut sulphureæ partes ignescant, & fœnum comburatur.

Decimo majorem exhibet calorem Ignis hyemali tempore, quoniam densior aer & humidior, ignem circumambiens, ejusdem particulas tardius dissipari, seu avolare facit. Cuspis flammæ eam vim habet, ut si vitrum tangat, illud liquefaciat, cum pyramidata figura in vitri poros insinuat sese ignis. At si folium chartæ extendo supra cuspidem flammæ, quamvis flamma illud tangat, vix tamen ab illa semiustulatur. Et quamquam diutius ibi servatum accenderetur, si tamen insufflo in eam partem chartæ quæ flammam tangit, tunc fit, ut minime comburatur, quippe frigidus, humidusque aer insuflatione in poros chartæ ingrediens retundit vim flammæ, nec sinet eam agere in chartam. Extinctus Titio majorem fumum emittit, quam ubi accensus erat. Crassioribus enim partibus, quæ ignis actionem effugiebant, adjunguntur aliæ, quas ignis fuisset depastus, si permansisset. Hæ porro partes sursum attolluntur actione ignis intra ligni poros permanentis, tum ex partium ligni interna commotione.

Postremo dicendum est de corporibus illis, quæ igni resistunt. Nam si sulphureis partibus non constent, aut superficiei suæ contexturam habeant densiorem, ignea corpuscula penetrare nequeunt in ea corpora. Hinc Pyropus per dies quinque resistit calori ignis, & Adamas per dies novem, observante P. Casati Dissertatione quinta. At vero illustrior est experientia celeberrimi illius lapidis, ex quo telæ conficiuntur, cum tamen igni resistat; unde Antiqui succos efformabant, in quibus collocabant mortuorum corpora comburenda, ut cineres servarent. De eo sic Dioscorides libro quinto cap. 113, *Amiantus lapis in Cypro nascitur, scissili alumini similis, e quo elaborato, ut pote flexili, telas conficiunt, quæ in ignem conjectæ accenduntur quidem quinque flammas, sed nulla amissa parte nitidiores evadunt.* Est & aliud genus lini incombustibilis, quod appellatur *Asbestinum*, ex quo itidem telæ efficiebantur, & Veteres lintea mensæ inquinata ex eo lapide compacta, in ignem conjiciebant, ut absque ulla læsione mundarentur. Videatur Plinius libro 19, Kircherius tomo secundo Mundi Subterranei, libro octavo, Aldrovandi libro quarto de metallis cap. 26, Schotti in Magisterio Universali, parte 4. lib. 2. In Indiis quoque nascitur arbor, vulgo *Terra*, cujus radix igni resistit, & ex ea telæ formantur incombustibiles. Londini tentatum fuit experimentum, ut

ut refertur in Diario Eruditorum, 1685, & recenset P. Regnault tomo 1. exercit. 26. Injectum fuit etiam oleum in telam illam, ut ignis actio augeretur, & tamen tela sine læsione permansit, & si nonnihil suæ gravitatis amiserit. Porro mirabilium horum effectuum difficilis sane ratio est, nec aliud fas est dicere, nisi texturam partium ejusmodi corporum igni resistere, ut cuspidata figura ignis penetrare non possit: tum eadem sulphurei nihil, aut parum continere, ut subinde ignis actio exerceri nulla non queat, paulo igneis deficiente.

Jam hinc non est difficile iis assentiri, quibus Veteres nonnulli tradidere quædam esse animalcula, quæ in igne conservantur. Utcumque tamen res se habeat, in Diario Eruditorum, 1667. 25 Aprilis, proditum est, Salamandram aliquamdiu in igne vivere, sic tamen ut e suo corpore emittat humorem quemdam, quo ignem extinguit. At ubi humoris copiam superat actio ignis, profecto Salamandra perit, & accenditur, ut notat P. Schotti Phys. Cur. pag. 11.

Hæc ad Ignis figuram, & motum pertinent, unde aliorum reddi poterit ratio. Nunc de illius gravitate agendum est.

Tertia Ignis investiganda affectio est Gravitas, vel Levitas; An ne Ignis gravis potius, vel levis dicendus sit. Est enim plurium Recentiorum sententia, Ignem esse graviorem cæteris omnibus Elementis. Ita P. Casati, de Igne, Dissertatione tertia. P. Fabri parte secunda, tractatu sexto, capite primo, Ita & legitur in Republica Literaria, tomo sexto. 12. Boyles autem multis experimentis tradit Ignem esse gravem, in Capite, cui titulus est: *Detecta penetrabilitas vitri a ponderabilibus partibus flammæ.*

Aliorum autem opinio, & quidem vulgaris etiam, & communis, fert ignem levem esse. At cum Levitas vel absolute spectari possit, quo sensu nisum rei sursum præ se fert, vel relative quatenus minor gravitas est, unde minus grave respectu majoris rite dicitur leve, locumque superiorem sibi proprium habet, Idcirco non est modo immorandum, existat-ne illa absoluta Levitas in Igne. Sat erit investigare, sit-ne Ignis gravior cæteris elementis, aut aliquo saltem eorum, ut proinde ubi corporis alicujus poros excusso aere occupaverit flamma, pondus illi addere possit.

Dicimus igitur Ignem respectu saltem ad alia Elementa esse levem, adeo ut nec ipso aere sit gravior. Ita sane fert communis opinio, ac veluti ab Naturæ Auctore indita notio.

Probatur primo. Nulla sunt experimenta, quæ ignis majorem gravitatem ostendant, quemadmodum argumentorum enodatio declarabit. At vero Ignis sursum ascendit, undecumque hujusce ascensus caussa procedat. Quemadmodum igitur Terram dicimus graviorem Aere, eo quod illa hujus profunda petat, ita consequens est, ut Ignem, fateamur Aere leviorem, quia supra aerem ascendit. Atque adeo Ignis respectu aliorum Elementorum est levis.

An vero Ignis ex se se gravis sit, & si ceteris elementis, non disputamus. Corpus sane est, & ea materia compactum. Id unum sufficit explorare nos hic non posse ignis gravitatem. Unde Esdræ libro 4. cap. 4. v. 5. Angelus Uriel hanc inter alias de rebus naturalibus quæstionem insolubilem Esdræ proponebat, *Pondera mihi pondus ignis*.

Dices quemadmodum Ignis Flamma sursum agitur, ita Ignis Carbo, & Ferrum Ignitum descendit. Immo experientia compertum est, nonnul-

mussas flammas e sublimi decidere, & alias in subterraneis specubus consistere, nec sursum ferri. Quare eatenus flamma sæpe ascendit, quod ex rarissimo vapore, & ex igneis particulis, invicem contextis volumen coalescit specifice levius aere. Vapor autem ille secum trahit sursum igneas particulas, quo modo aqua cœnosa secum trahit perexiguas Terræ particulas, quæ nihilominus specifice graviores sunt aqua.

Respondetur, non eandem esse rationem de Flamma, & de ferro candenti, & Carbone ignito. Nam ferrum, & carbo, etsi plurima in suis poris contineant ignea corpuscula, non tamen sunt substantialiter Ignis, quemadmodum est ipsa Flamma. Quare ferrum, & carbo propria sua gravitate deorsum feruntur, & secum evehunt igneas particulas, quas continent. Sic etiam ratione gravis, & terreæ materiæ descendunt ignes in sublimi accensi, ubi materia illa fit densior, & contractior, unde volumen habet gravius æquali volumine aeris. Quæ in locis subterraneis flammæ consistunt, a materia detinentur, quam depascuntur: & tamen sæpe maximo impetu foras erumpunt: ut apparet in Ignibus Ætnæ in Sicilia, & Vesuvii in Campania.

At vero Vapor ille, qui flammæ admixtus est, semper in illa extat. Quare jam sequitur flammæ volumen accedente illo vapore esse specifice levius aere. Non erit adeo Ignis aere gravior. Quamquam & scintillæ ascendunt, quia vaporem permixtum habeant, a quo sursum trahantur. Terreæ autem particulæ ubi cessat externa violenta actio aquæ concitatæ subsidunt, uti scintillæ sursum feruntur. Ergo illæ sunt aqua graviores, istæ sunt aere leviores.

Probatur secundo. Experientia ostendit ignis gravitatem præ gravitate aliorum elementorum nullam esse, seu Ignem esse leviorem Aere. Ut enim refert etiam P. Pace. Duæ virgæ cujuscumque metalli, pondere primum æquales, quarum una candens fiat, altera frigida permaneat, in bilance positæ sic se habent, ut æquipondium tollatur, Posterior nempe candenti gravior est. Idipsum sæpe nos experti sumus in pilis ex ferro nondum bene expurgato compactis. Ubi enim una ignem continebat, levior erat altera, cujus pori ab aere implebantur. Evolatis autem postea a poris pilæ igneis particulis, agnovimus nihil ponderis deperiisse; & utramque ferream pilam frigidam ejusdem, ut antea gravitatis esse. Ergo ignis levior est aere. Alioquin cum æquale aeris, & ignis volumen in poris metallorum extat, deberet gravior esse virga, vel pila candens. Quod falsum est.

Respondent Ignem in virga contentum expellere ab ea vapores humidos, terreas particulas, & crassiorem aerem: rarefacere etiam aerem incumbentem in virgam ipsam, & subjectam scutulam. Unde levior fit virga, ac antea fuerit, quando vaporibus, exhalationibus, & crassiore aere opplebantur illius pori, & in illam incumbebat aer densior, & gravior. Idipsum confirmare nituntur, quia si depressæ scutulæ ignitus carbo approximetur, brevi spatii intervallo, tunc statim cum altera rursus æquilibratur.

Verum si hæc responsio vim habet, contra statutam ignis gravitatem pugnat, & in ipsos recidit Recentiores, qui majorem ignis gravitationem tuentur. Nam si Ignis actione sua eos habet exhibere effectus, nimirum crassiorem aerem, vaporesque, & exhalationes depellere, atque incumbentem aerem rarefacere, & ejusdem pondus imminuere, Id sane præstabit

Ignis semper, etiam in iis omnibus experimentis, quibus Recentiores utuntur, ut majorem ignis gravitatem probent, quoniam pleraque corpora igni applicata accrementum ponderis acceperunt. Ut etiam in illa virga metallica, aut pila ferrea ignis imminuit gravitatem, quoniam depellit aerea, aquea, & terrestria corpuscula, & incumbentem aerem rarefacit; ita & in aliis eadem effecta necessario præstat, atque adeo gravitatem illorum deberet imminuere. Quod si reipsa aliquando augetur gravitas corporum ad ignem applicatorum, non ab igne profecto, sed aliunde repetenda erit ratio: ut postea declarabimus.

Equidem ut ignis poros impleat cujuslibet corporis, depellere ab isto debet aqueos vapores, exhalationes terreas, & crassum aerem. Ubi vero poros corporis implet, semper calore suo incumbentem aerem rarefacit. Ergo eadem semper est ignis actio sive in virga, & pila, sive in aliis omnibus corporibus. Cur ergo virgæ, & pilæ pondus imminuit, aliorum autem corporum gravitatem auget; & quod illis detrahit, illis attribuit? Immo cum uberior utique sit ignearum particularum copia, ubi metalla fuerint diu igni applicata, quemadmodum in aliis Recentiorum experimentis factum est, profecto major habetur aeris rarefactio tunc, quam in experimentis illis, quæ nos retulimus.

Hinc si verum est quod dicitur, carbonis nimitam igniti approximatione super scutulam frigidæ virgæ restitutum fuisse æquilibrium, id contra dictam responsionem valet. Nec enim carbo tantam potuit aeris incumbentis rarefactionem facere, quantam totus ignis in virga candenti contentus. Quamquam idipsum coincidere videtur cum eo experimento, quod retulimus prope finem præcedentis quæstionis. Quare si approbandum est, in aeris commotionem refundi debet.

Objicies primo. Boyle cupreæ laminæ frustum ad ignem sulphuris in crucibulo exposuit, laminamque postea invenit ad quintam partem prioris ponderis crevisse, moleque auctam fuisse. Quin etiam Stannum, & Plumbum in vitreis vasis hermetice sigillatis fusa ad ignem, & calcinata, ponderis nonnihil acquisiere ultra illud, quod habebant; Atque calx illa ut candidissimus pulvis apparuit: ex quo infertur, non a fuligine, sed ab igne auctum fuisse illud pondus. Præcipue cum ejusmodi augmentum obtentum fuerit adhibitis carbonibus, & spiritu purissimo vini accenso, qui fuliginem non emittunt. Sexcenta sunt alia in idipsum experimenta. Et tegula ipsa (ut omnibus compertum est) ad ignem excocta acquirit majorem gravitatem, etiamsi tot amittat humida corpuscula. Igitur Ignis est aere gravior.

Respondetur igni permixtos esse, & ab eodem continuo emitti plures fumos, terreosque halitus, qui & crassiores sunt, & in majori copia, ubi materia inflammabilis crassior est. Quod si materia hæc sit subtilior, ac purior, subtiliores etiam, ac puriores sunt illi halitus, ita ut quandoque visum nostrum effugiant; neque tamen inde negare debemus halitus illos reperiri, etiam in spiritu vini accensi. Multa etiam in quacumque inflammabili materia reperiuntur corpuscula nitrosa, & sulphurea, quæ minutissimas ignis particulas in se excipientia, tum ab impetu virtute ignis impresso, tum ratione propriæ subtilitatis sursum avolant. Ab his fumis, halitibus, sulphureisque, & nitrosis corpusculis augetur pondus illorum corporum, quæ igni admoventur; tunc enim major copia halituum emittitur, ita ut exinde halitus illi in poris eorundem corporum pervadentes,

tes, ibique recepti, & propria figura invicem sese implicantes, concrescant in moleculas. Ex ipsa etiam diutina ignis actione fit, ut particulæ illæ in moleculas concrescentes albicantem induant colorem. Adnotare autem habet in ferro non bene expurgato non posse tam facile eos halitus, vaporesque, aut sulphureas, nitrosasque particulas concrescere in moleculas, quoniam laxiores pori ipsius ferri liberiorem relinquunt ingressum, & egressum externo aeri, cujus actione illæ particulæ dividuntur, & evolare coguntur. Et quemadmodum aquei vapores ubi rariores sunt, & dispersi, volumen specifice levius aereo volumine æquali obtinentes, sursum evehuntur, at quando densiores fiunt, & invicem collecti gravius habent volumen, & descendunt, Ita halitus in moleculas concreti graviores sunt aere, invicem vero disjuncti sunt aere leviores. Eadem de caussa augetur pondus regulæ.

Quod diximus sulphurea, & nitrosa corpuscula ingredi poros corporis ad ignem expositi, augereque illius pondus; obfirmare possumus experimento, quod recensetur a P. Regnault exercit. 17. ex Historia Regiæ Academiæ, 1677. Visa enim fuere corpuscula quædam cinericii coloris adhærescere *Regulo Antimonii* inflammati. Idipsum vero ostendit, ignem attrahere ad se se corpuscula circumjacentia: sive id contingat, quoniam ignis circumstantem sibi aerem, & vapores depascit, unde actio alterius partis aereæ augetur ignem versus; sive qualibet alia ex caussa idipsum obtatur.

Hanc itidem responsionem probavit Doctor Tuglini in sua epistola philosophica, pag. 106, ubi etiam hanc reddit rationem. Quia nimirum ipse Boyle docuit, propter ignis violentiam ampliari poros corporum, & aptiores reddi ad excipienda ea corpuscula, quæ per aerem dispersa sunt. Addit P. Regnault nonnulla alia experimenta inter quæ recenset aquam frigidam esse graviorem tepida.

Objicies secundo. Metallum quodlibet solidum innatat metallo ejusdem speciei liquato ad ignem. Ergo metallum igne fusum gravius est non fuso, & hoc ipsum nonnisi ab igne obtinet. Tum si ignis levior est aere, deberet sursum trahere secum materiam inflammabilem, quæ illi connectitur. Demum saltem igneæ particulæ deberent evolare a poris ferri, si leviores sunt aere. A quo enim detinentur? Igitur &c.

Respondetur metallum solidum innatare fuso, quia una cum aere, quem continet in poris, levius volumen habet subjecto metallo fuso: quemadmodum in Hydrostaticæ Principiis de Navi diximus. Quod si metallum fusum evaderet gravius, non ab igne, sed aliunde ratio repetenda esset ut antea dicebamus.

Eadem de caussa ubi volumen flammæ, & materiæ inflammabilis est gravius aereo volumine, Ignis non potest secum trahere materiam. Res in scintillis e contrario evenit.

Ad tertium. Experientia manifestat plurimas ignis particulas e ferri poris evolare. Scintillæ enim sursum evehuntur. Quia tamen plures aliæ ignis partes continentur intra cavitates, & anfractus igniti corporis, ibique cuspidata sua figura infixæ, invicem implicantur, ideirco impediuntur ab iisdem cavitatibus, ne recta possint sursum moveri & cum egredi non possint, nisi per motum lateralem, interdum ibi delitescunt, donec vel aeris actione excussæ cogantur egredi, vel violentia, aut deficientia extinguantur.

Figuræ, Motui, & Levitati Ignis adjunguntur duæ aliæ proprietates omnibus notissimæ, Caliditas nimirum, & Siccitas. Unde Aristoteles in libro secundo de Gen. c. 3. ignem per notiora utcumque describens ait: *Ignis est elementum calidum, & siccum.* Ignis enim, ut idem Philosophus dicebat libro secundo Metaphysicæ, t. 4. *calidissimus est, & caussa caliditatis.* Caliditatem tamen, & Siccitatem non æquali gradu seu intensione Igni inesse diximus, sed Caliditas dominatur: unde Igni exquisitissimam Caliditatem concedimus, Siccitatem vero citra excellentiam. At hæc satis percipi, & declarari non possunt, nisi in quarta disputatione, ubi illarum affectionum notio erit exhibenda.

Nunc potissima emergit difficultas, quæ in expiscanda ignis natura versatur. Id enim contingit, ut quorum extantia facilius nobis occurrit, tanto illorum intima natura mentis nostræ aciem effugiat: ut jam sæpe diximus.

Primum ecce Gassendus post Epicurum occurrit, ignis naturam in atomis rotundis, tenuissimis, & summe mobilibus constituens. Quando igitur igneæ atomi prius dispersæ simul coeunt, & quæ prius in ligno delitescebant, & a sese mutuo procul aberant, simul conglomerantur, ac turmatim erumpunt, tunc ignem putat de novo generari. Ex ea porro summa celeritate, qua igneæ atomi abripiuntur, & in omnes partes vibrantur, dispergunt, & incidunt obvia quæque corpora.

Chymicis nihil aliud est ignis, nisi sulphurea, seu oleosa corpora.

At vero Cartesius, parte quarta Principiorum, num. 80 docet ignem excitari, quando Materia primi sui Elementi, seu subtilissima scobs, semper jam inde ab ipso Mundi exordio in motu perseverans, terrestrium corporum meatus tanta copia pervadit, ut vires suas exercere, & terrestres, seu tertii sui elementi, id est ramosas, particulas secum abducere, ac contorquere possit. Tunc enim ignem dicitur excitare, qui materiam globosam, sive secundum Cartesianum elementum quoquoversus impellens, fulgorem procreat, & obvia quæque divellendo comminuit, atque consumit. Nam quemadmodum materia tertii elementi secundo innatans (ait ipse Cartesius) aerem efficit, ita eadem materia, ubi a primo abripitur elemento, ignem producit.

Addunt tamen plerique hujus opinionis Sectatores sententiam hanc veram esse, sed per crassiores tertii elementi particulas intelligi debere præsertim illas, quæ sulphureæ sunt, & nitrosæ, ita ut ignis constare dicatur ex partibus sulphureis, & nitrosis, a materia subtilissima exagitatis.

Res declaratur ex tormentis bellicis, & cuniculis. Nam neque aer, neque ullum aliud circumstans corpus sensibile, tantas per se strages edere, tot molimina subvertere potest. Unde materiam quamdam insensibilem, & rapidissimo, perennique motu agitatam excogitare necesse est, cui omnes isti effectus, tanquam caussæ proximæ, sint attribuendi. Sed cum ea materies incredibilis sit tenuitatis, ac mobilitatis, corporumque omnium vel angustissimos meatus facillime trajiciat, si sola moveri intelligatur, nullum plane effectum sensibilem producit. Ubi vero crassiores, & duriores tertii elementi partes (vel ubi nitri, seu salispetræ, & sulphuris partes, ex quibus pulvis pyrius constat) secum abducit, & rotat, tum magna vi in obvia corpora incurrens, ea vehementer concutit, ipsorumque partes diruit, & a sese mutuo divellit: eo ferme modo, quo aqua liquidissima, & tenuissimis ex partibus constans, se sola nul-

lum

lum ponti detrimentum, aut ruinam sensibilem inferre observatur, sed si trabes, vel navigia mercibus onusta, aut glacies moles, simul secum velociori cursu devehat, tunc pontem ipsum tam vehementer quandoque commovet, & quatit, ut ipsum funditus subvertat. Apparet adeo ex his, quid sit in Cartesii sententia ignem generari. & qua ratione expendat ille effectus ignis.

Dicimus autem multa quidem in istis opinionibus contineri verissima, quæ ad ignis naturam declarandam conferunt, non tamen apta esse ad ignis naturam constituendam.

Et primo quidem opinio Chymicorum a vero distare convincitur. Distingui siquidem debent sulphureæ, sive oleosæ partes ab ipso igne, cui sunt pabulo. Licet enim hæ partes sint cum igne conjunctæ, nam quæ oleosa sunt, aut pinguia facile inflammantur, sed quæ terra, aut aqua abundant, vix incendi possunt: ut cineres, Tamen longe diversa est ignis natura a partibus illis sulphureis. Sed & oleosæ particulæ, cum molles sint, & flexiles, ramosaque potius figura donatæ, tantam vim habere profecto non possunt, quantam in igne experimur, nec proinde durissima corpora pervadere, discindere, atque consumere. Oleosæ etiam particulæ facile adhærescunt corporibus, Secus accidit in igne.

Ex præcedenti rursus disputatione rejicitur Gassendi assertio. Etenim si ignis cum procreatur, cum atomi antea dispersæ in unum coeunt, cur ex quovis corpore ignis non elicitur? Nam eæ atomi in aqua, & terra calefactis inveniuntur. Difficile etiam captu est, qua ratione atomi ex singulis, & quandoque ex remotissimis corporis inflammabilis partibus in unum locum confluant ad ignem producendum. Sæpe etiam contingit pene omnem materiæ inflammabilis partem in ignem converti. Quod si in hoc ipso nihil aliud habetur, nisi extractio, & coadunatio ignearum atomorum, profecto affirmare oporteret pene totam illa materiam ex igneis atomis esse compactam. Porro si res ita se habet, quomodo atomi igneæ delitescebant, & veluti consepultæ erant, quando longe major erat illarum moles, ac cætetarum particularum?

Illustrius vero ad rem nostram id est, quod evenit in pulveris pyrii accensione. Pulvis pyrius est aggregatum quoddam, quod ex decem nitri, seu salis petræ, tribus sulphuris, & quinque carbonum partibus contusis, & simul permixtis, tum cribrorum ope in granula sphærica formatis conficitur. Quodlibet autem hujus pulveris granum, dum inflammatur, notabiliter plus spatii longe lateque occupat, quod non defuere qui ad calculum revocarent, ita ut, si Snellio credimus, unum granum concepto igne rarum æquet extensionem 125000, seu centum viginti quinque mille granorum. Rursus ita in flammam abit totum, ut vix sit, ullus cinis superstes. Ita quidquid est partium non inflammabilium ab incensis rapitur, & dissicitur. Hæc porro dilatatio tanto impetu fit, ut, si pulveris ejusmodi notabilis sit copia, quæ incenditur, non modo in bellicis tormentis plumbeas pilas plurium librarum jaculetur, quarum vi muri urbium solo sensim æquantur, sed in cuniculis solidæ turres, ac propugnacula urbium uno impetu diruantur: quasi ibi fulmina, hic terræmotus ingenio æmulante. Jam vero non educi in hoc casu in apertum præexistentem in occulto flammam, inde constat, quod flamma ingens, quanta in accensione perspicitur, non poterat alterius generis particulis veluti carcere prohiberi, quo minus facto impetu eas per sese perrumperet,

ret, atque avolaret. Quid enim, tantum flammæ, cujus vi ingentia corpora loco moventur, non poſſet tenues atomos, quibus ambiebatur, a ſe amoliri, & libertatem ſuam ſponte nanciſci? Sane ſi totum ignem ex una parte cum terra, & propugnaculo, quod diſicit, compares: ex altera parte atomos flammæ cum atomis alienæ materiæ, quibus involvi ſupponuntur, deprehendes plus virium habere atomos cum atomis compoſitas, quam flammam integram, cujus vires ſunt illæ ipſæ atomi, cum mole, quam eruit, comparatam.

Ad hæc, rotunda illa igneorum atomorum figura non ſatis confert penetrandis diſſolvendiſque duriſſimis corporibus.

Eadem argumenta pugnant etiam contra Carteſianam hypotheſim. Rurſus in Carteſii Syſtemate Subtiliſſima Scobs movetur circulariter ab Occaſu in Ortum. At vero Ignis in bellicis tormentis quaquaverſum movetur. Tum ignis pabulum, & ignis motum cum ipſa ignis natura confundunt Carteſiani, cum tamen illud in ignem tranſmutetur, hic vero ſit affectio conſequens ignis naturam. Difficile eſt etiam captu, quomodo ſubtiliſſima illa ſcobs poſſit ſecum trahere craſſiores tertii elementi particulas, cum illa & propter ſummam ſubtilitatem minutiſſimos quoſcumque poros pervadat, liberumque aditum ſemper obtinere debeat & quia nullam habet propriam figuram, & figuræ ab extrinſeco acceptæ nullatenus tenax eſt, jam cedere debeat, nec loco movere craſſiores tertii elementi particulas, quarum certe maxima copia eſſet neceſſaria, ut illi effectus exhibeantur, quos a pulvere pyrio præſtari diximus. Ea itidem ramoſa tertii elementi figura non eſt ſatis idonea pervadendis, diſcindendiſque duriſſimis corporibus, ut jam antea dicebamus. Poſtremo dum in pulveris pyrii accenſione magnum adeo ſubtiliſſimæ ſcobis motum aſtruunt Carteſiani, vel motum hunc rectum eſſe putant, vel perturbatum? Rectum ſane conſtitui debere motum illum oſtendit pilæ directio, & lucis propagatio, quæ in motu recto conſiſtit ex ipſorum Carteſianorum ſententia. Perturbatum vero eum motum eſſe evincit caloris diffuſio, cum Carteſiani dicant calorem eſſe motum perturbatum. Porro duo hæc ſimul pugnant, ut erit preſſius declarandum in quarta diſputatione, quæſtione tertia. Eſt enim, ut ad rem præſentem attinet, prorſus impoſſibile, globulos ſecundi elementi recta moveri a ſubtiliſſima ſcobe, quod eſt lucem efficere juxta Carteſium, & ſimul ab eadem illa ſubtiliſſima ſcobe perturbato moto abripi, & contorqueri particulas ramoſas tertii elementi. An non enim iſtæ in globulos impingent, eorumque rectilineum cogent deflectere? Sed de hoc argumento alias erit dicendum.

Nunc quæ veriſſima ſunt in illis Recentiorum ſententiis ſecernimus, ut jam pridem diximus. Nempe concitato motu agitantur particulæ ignis, quo fit, ut accedente cuſpidata illarum figura, poros objectorum corporum pervadat, motum in illis procreet, partes eorum concidat, divellat, ſegreget, diſpergat. Sed Ignis ſulphureas præſertim pinqueſque partes depaſcitur, unde oleoſæ, ſeu ſulphureæ, aut pingues partes ſunt igni neceſſariæ. Hæc omnia autem, & ignis generationem jam declaravimus in præcedenti diſputatione, quæſtione prima, in expoſitione Peripatetici Syſtematis.

Ergo cum nobis non liceat rerum definire naturam, niſi ex illarum perſpectis proprietatibus, jam ex dictis colligimus, Ignem ſic rite deſcribi poſſe: *Ignis eſt Elementum, cujus natura exigit pingue, oleoſum, & craſſum ali-*

men-

mentum, quo nutriatur, figuram pyramidatam, qua disponatur ad operandum, intestinum motum suarum partium, quo objecta corpora dissolvat; siccitatem demum, & potissimum summam caliditatem. Quare harum proprietatum radix intimior, quam clare, & distincte assequi nobis minime datum est, erit ipsius Ignis natura, sive essentia. Sic tamen omnia ad Ignem pertinentia declaramus, ut nihil melius exponant Recentiorum hypotheses.

QUÆSTIO SEXTA

Qua Aeris affectiones, & naturam reseras. Ubi Principia quædam Aerometriæ sparsim exhibentur; Machina Pneumatica declaratur; & effectus sum in illa contingentes, tum qui ab Aeris gravitate, & elaterio pendent, distinctæ explicantur.

POst eam, quæ de Igne est, disputationem altera proxime succedit, quæ Aeris naturam, & affectiones investigare nititur, & singillatim aperire. Omnibus porro in confesso est, fluidum esse, & spirabilem Aera, illius interjectu Terram cum Cælo veluti commercia sua exercere, luminis esse susceptivum, corporum meatus subire, animalium denique vitam fovere. Liquet etiam crassum, & caliginosum Aerem Telluris globo circumfusum multis esse permixtum vaporibus, ut omnium pene corporum exhalationes, & spiritus excipiat. Hinc non ubique sui similis est, sed alibi purior, alibi crassior, interdum salubrior, aut pestilentior. Corporum proinde sanitati, & mentis acumini plurimum confert. *Etenim*, ut optime notat Tullius, libro secundo, de Natura Deorum, *licet videre acutiora ingenia, & ad intelligendum aptiora eorum, qui terras incolant eas, in quibus aer sit purus, ac tenuis, quam illorum, qui utantur crasso cælo, atque concreto.*

Ejusmodi igitur Elementi naturam, & affectiones pertractandas suscipimus. Quam quidem investigationem sic persequemur, ut Aerometriæ regulas plerasque exhibeamus, suisque aptemus locis ad effectuum aeris declarationem. Est autem Aerometria scientia quædam, quæ vires, & affectiones Aeris metitur.

Primo itaque loco statuendum est, Utrum præter aerem crassiorem existat subtilissima substantia ætherea?

Et quidem certo certius affirmamus ejusmodi subtilissimam ætheream substantiam extare: quemadmodum innumera experimenta ostendunt. Nec fuit Veteribus invisa fuit subtilissima hæc substantia. Hanc enim Aristoteles *Ætherem* appellavit, eidemque perpetuum motum attribuit, & subinde dixit eam esse *corpus semper currens*, libro primo Meteororum, capite 3. Ubi etiam diserte scribit *Quod enim est sursum, & usque ad Lunam, dicimus esse corpus alterum, & ab aere, & ab igne diversum ... Attigua his sunt, & quod propter consuetudinem vocamus ignem, non est autem ignis.*

Experimenta porro, quæ hujus Ætheris extantiam evincunt, hæc sunt, Etenim cujuscumque corporis partes, etiam subtiliores, ita sunt inter se

con-

connexæ, ut infinitos prope meatus admittant. Requiritur ergo materia subtilis, quæ meatus illos repleat. Neque enim crassior aer marmoris, aut vitri, aut metalli subire potest cæca foramina, adeo exigua. Epicurei autem, qui meatus illos vacuos esse putant, coguntur extantiam fateri hujus subtilissimæ materiæ, ut lucis naturam, ejusque diffusionem tueantur. Eadem subtilissima materia implet cælorum spatia supra Atmosphæram, sive vaporum sphæram: atque in illa Planetæ suos motus peragunt, ut erit alias dicendum. Idipsum evincunt multa alia experimenta, quæ contingunt in Machina Pneumatica, quam postea exhibebimus. Ibi enim extracto aere crassiore, subtilissima quædam substantia poros vitri permeat, per quos aer crassior trajicere non potest, unde animalia, quæ illum necessario exposcunt ad suæ vitæ conservationem, ibidem constituta moriuntur. Penetrat, inquam, & permanet subtilior æther, nam ibi Lux vivida apparet, quæ circumstantium oculos commovet: Lux porro vel substantia est, vel sine substantia non extat. Ita & Termometri vitreos ab hac subtilissima materia penetratur, ut erit dicendum.

Iam vero ut ad Aeris affectiones declarandas accedamus, Gravis est Aer, ut in quarta quæstione diximus: quod iterum hic firmabimus. Elastica etiam virtute pollet, qua restituit sese, & dilatatur, sublata vi comprimente. Compressio porro aeris, uti & aliorum corporum, quæ ea pati possunt, est coarctatio massæ in minus volumen per impulsum aut pressuram alterius corporis facta: quod idem est Condensatio, quæ vi frigoris efficitur. Ita e converso Dilatatio est expansio massæ in majus volumen, quam facta compressione corpus habuerat: quod idem est Rarefactio vi caloris effecta.

Quemadmodum autem Aeris extantia hoc etiam obvio satis experimento cognoscitur, nempe quia si per spatia, quæ videntur vacua, promoveamus celeriter manum faciem versus, etsi manus minime ipsam faciem contingat, impetum quemdam in faciem ipsam fieri animadvertemus, ita prædictæ aeris affectiones experimentis indubiis manifestantur.

Sane si in globum metallicum, syringis ope, plus aeris ineradas, quam in illo antea haberetur, auctum globi pondus animadvertes: quod aeris compressionem significat, ut sub eodem volumine aucta sit massa, adeoque & gravitas. Ubi vero quidquid aeris, vi intrusum fuerat, exire permiseris; idem, ut prius, erit globi pondus: quo colligitur aerem antea compressum dilatare rursus sese, & vi elastica ad priorem statum se restituere, ut eadem, quæ prius, sit massa, & gravitas. Quare si aperto vasis alicujus orificio, cæteris paribus, aeris portionem quamdam egredi animadvertamus, cognoscimus etiam aerem in eo vase fuisse compressum magis, quam aer externus.

Si vesicam aere mediocriter repletam, firmiterque constrictam ad ignem admoveamus; ea non solum distenditur, sed & ingenti prorsus fragore tandem disrumpitur, Nimirum quia aer caloris rarefit. At si antequam vesica disrumpatur, eandem removeamus ab igne, statim illa flaccida evadit, quia aer intra vesicam conclusus, vi frigoris coarctatur in volumen minus, & condensatur.

Eadem illa vis elastica Aeris conspicua quam maxime est in sclopeto pneumatico (fig. 1. tab. 2.). Nam si embolus *a b* per orificium *a* in tubum *a b c* immittatur, aer omnis in spatio *b c* contentus, per valvulam *c*, quæ ipsum ingredi sinet, non regredi, magno conatu in spatium *d e g g* protru-

protrudetur. Tum retracto embolo aperietur illius valvula *b*, ab aere scilicet exteriori in partem *c* impulsa, idemque aer spatium *bc* rursus adimplebit. Quapropter immisso iterum embolo claudetur valvula *b*, & aperietur valvula *c*, novusque proinde aer in spatium *degg* per vim introire compelletur. Id tertio, & quarto ad libitum repeti poterit, donec aer in spatio *degg* conclusus, nimia compressione laboret, & exitum quaerat. Tum recluso epistomio *f*, aer se per apertum orificium *d* vi sua elastica proripiet, & glandem plumbeam *e* per orificium *h* ad magnam distantiam jaculabitur.

Eadem est ratio fontis artificialis. Sit enim in artificiali fonte (fig. 2. tab 2.) canalis A C ad fundum pene vasis pertinens, & epistomio B instructus. Per hunc canalem aperto epistomio B aqua in vas DD ope syringis magna vi intromittatur, & clauso epistomio exire prohibeatur; idque pluries, si opus fuerit, repetatur. Aqua intromissa aerem in angustius coget spatium, scilicet a superficie DD ad vasis summum. At si epistomium rursus aperiatur, cum aer sese continuo explicare vi sua elastica contendat, & aquam in superficie DD valide comprimat, eam per orificium C in tubum AC remittet, atque ad magnam quandoque altitudinem efferet. Et tanta quidem in aere est vis elastica, ut aer, postquam compressus fuerat per sexdecim annos, intensiorem semper elasticam vim servaverit, ut ex Historia Academiae 1695., notat P. Regnault t. 1. pag. 113.

Nunc jam Machinae Pneumaticae exhibenda est descriptio, ejusdemque effectus explicandi. Hujus Machinae, seu Antliae Pneumaticae, qua mediante aer ex vasis educi potest, inventor primus fuit Otto de Guericke, Consul Magdeburgicus: ut ingenue fatetur etiam Boylius, in praefatione ad Nova Experimenta Physico-Mechanica, De vi aeris elastica; qui eam adhibuit ad varia experimenta. Machinam hanc exhibet fig. 3. tab. 2. Hanc enim nos simpliciorem proponimus, quae & effectus exhibendis apta est, & facilius percipitur; ut proinde ea intellecta facile quisquis assequi possit ejusmodi machinas vario modo dispositas, quas alii Auctores recensent.

Porro Machina Pneumatica duabus potissimum partibus constat, nimirum vase vitreo AB, quod *excipulum*, seu *recipiens* appellatur, & antlia EFLG. Recipiens sustinetur ab orbe aeneo HI, cui interposita pelle vervecina madida sic conjungitur, ut externus aer in ipsum irrepere non possit. Ex Recipiente autem in antliam datur aditus ope canaliculi BC, cui aptatum est epistomium D, ut aditus iste claudatur, vel aperiatur ad libitum. Antlia vero parvum habet foramen E, quod valvula tum occluditur, cum embolus F ope manubrii dentati, & rotula, seu cylindro L crenis excavato circumacti deprimitur. Usus porro hujus Machinae est ejusmodi. Tracto embolo aer ex vase vitreo, seu Recipiente AB per tubum BC irrumpit in antliam, si modo recluso epistomio D ipsi pateat aditus. Quo semel facto, inverso epistomio prohibetur aer, ne in recipiens redeat, Antliae foramen aperitur, & aer ex antlia repellitur. Talis autem exsuctio, seu extractio aeris toties repetitur, donec Recipiens AB omni fere aere crassiore fiat vacuum.

Multa mira, & portentosa contingunt in ista machina pneumatica, quorum caussam in praesenti nitimur investigare: quemadmodum etiam hic dicendum occurrit de caussa suspensionis liquorum in tubis, nec non & alio-

rum plurium experimentorum, quæ in disputatione de Vacuo tradi consueverunt.

Dicimus pene omnes effectus, qui in Machina Pneumatica exhibentur, tum etiam gravium liquorum in tubis suspensionem, nec non & pleraque alia, quæ ad Vacuum dicuntur pertinere, hæc, inquam, omnia ex aeris elaterio, & gravitate, velut ab efficiente caussa, rite repeti posse: etsi quandoque ad illa præstanda accedant circumstantiæ configurationis liquorum, eorundem motus, & tuborum dispositio.

Res autem melius firmari non potest, quam si experimenta singula percurramus, eorumque ex dictis reddamus rationem, quam legitimam esse argumentorum postea solutio demonstrabit.

Primo igitur si vas vitreum, seu Recipiens Machinæ Pneumaticæ, planis superficiebus constet, exhausto aere crassiore confringitur cum impetu. Etenim illæ crassioris aeris partes, quæ in vas incumbunt, a superioribus pressæ, tanta vi se explicare nituntur, ut elasticitate sua confringant latera vasis. Quod si vas vitreum fuerit rotundum, illæsum manet, quia circumambientis aeris partes, in modum circuli, aut instar arcus; vel fornicis compressæ, vas æquabiliter premunt, nec illud possunt amplius constringere, nisi magis etiam comprimantur. At vero aeris partes tunc facile sese mutuo sustentant.

Secundo si vesicula pene vacua, collo illigato, in recipiente ponatur, exhausto aere adeo intumescit, ut plerumque disrumpatur, quippe ea est vis elastica aeris in vesica residui, ut cum ab incumbente externo aere non prematur, sese in magnam molem explicet, tum quod concitatus tunc in recipiente subtilis aer vesicæ poros pervadit, eandemque dilatat. Ita & pomum rugis contractum, & pene flaccidum, exhausto aere crassiore, complanatis rugis, quasi recens ex arbore decerptum apparet. Dilatatur enim, cessante crassioris aeris pressione, subtilis aer intra pomi poros, & rugas contentus easdemque elaterio suo distendit. Quod si nimia fiat aeris exsuctio, pelle disrupta, pomum spumescit, quasi igni admoveretur. Eadem nimirum ex caussa, ob quam vesica disrumpitur. Ubi vero aer crassior rursus permittatur ingredi in recipiens, vesica, & pomum ad priorem statum redeunt. Quippe densior, & crassior aer agit in aerem tunc dilatatum, & subtiliorem, & in ipsas partes vesicæ, & pomi, in quibus non extat nisi dilatatus ille subtilis æther.

Tertio si ovi extremitatem perforaveris, & ita illud collocaveris in recipiente machinæ pneumaticæ, ut pars perforata sit alteri parti inferior; exhausto aere crassiore, liquida ovi pars pene tota exit, ubi vero crassiori aeri rursus pateat ingressus, ea quoque ovi pars iterum priorem suum locum repetit intra ovum ipsum. Primo autem exit, quia cessante crassioris externis aeris pressione, subtilis aer intra ovi latera contentus eademque permeans, elasticitate sua materiam illam dilatavit & extra coegit, E converso dum crassior aer rursus ingreditur, comprimit dilatatum subtiliorem aerem, & liquorem, eosdemque cedere loco cogit; quare liquor rursus ingreditur.

Quarto si vas aqua repletum, spongiamque aqua imbutam in ipsius superficie positam, in recipiente machinæ pneumaticæ constituamus, exsucto crassiore aere, spongia aliquatenus elevatur: nimirum quia cessante externi aeris pressione, aer intra poros spongiæ contentus dilatatur, augetque

que spongiæ volumen, illudque reddit levius, quemadmodum in Hydrosticæ principiis explanavimus; unde spongia aliquatenus elevatur. Jam si crassiorem aerem sinamus regredi in recipiens, spongia demergitur. Is enim crassior aer debiliorem, dilatatumque aerem in spongia contentum comprimit, volumenque spongiæ coarctat, graviusque reddit, proindeque spongia descendit, quia volumen illius gravius est æquali aqueo volumine.

Quinto fructus, flores, carnes, & corpora fere omnia, quæ aeri exposita cito putrescunt, post aeris crassioris excussionem diutius conservantur; eo quod aer crassior est veluti quoddam universale dissolvens, unde corruptionem, uti etiam vegetationem corporum promovet, quoniam innumerabilis pene exhalationibus terrestribus, salinisque particulis refertus est. At vero subtilissimus æther in recipiente contentus, ut istis particulis non abundat, ita nec corruptioni, nec vegetationi plurimum confert. Hinc fit etiam, ut aves, nec non & alia animalia, quæ crassiore aere indigent, in recipiente posita, dum aer crassior educitur, paulatim deficiant, ac demum exsucto illo aere moriantur.

Sexto pulvis pyrius in recipiente positus, exsucto aere crassiore, ægre incenditur ope speculi ustorii. Nec contagio quodam Ignis ab uno ad aliud pulveris granum diffunditur: immo sulphur tantum pyrii pulveris incenditur, salis petræ aciculis vasi ipsi adhærentibus. Id vero in defectum aeris crassioris refundi debet, ac subinde in dissipationem, dilatationemque maximam tum subtilioris aeris, tum particularum ignis. Animadvertimus autem sulphur, si solum sit, nequaquam accendi, quoniam sulphuris partes violenter agitatæ, cessante externi aeris pressione, nimis dissipantur. Ubi vero sulphuri adjungitur sal petræ, sulphur accenditur, ut diximus, quia sal impedit sulphurearum partium dissipationem. Candela accensa in recipiente constituta, exhausto aere crassiore extinguitur, quod tunc illius partes facile dissipentur, nec aer crassior materiam inflammabilem ascendere cogat per ellychnium.

Septimo Aqua in recipiente posita, exantlato aere, per horas 26. successivas, emittit plurimas aeris bullas, quæ tamen post aliquod tempus semper minores apparent tum mole, tum numero. Cum enim exsuctione crassioris aeris comprimentis, aer intra partes aquæ contentus possit se dilatare, elasticitate sua commovet, ac elevat aquæ partes. Volumen porro bullarum aeris augetur, quo magis ad aquæ superficiem accedunt, quia nimirum quanto plus ascendunt, minori semper aquæ massa, minorique pondere premuntur; unde & magis possunt se dilatare. Neque tamen credimus calidam tunc aquam fieri, etiamsi ebullire videatur, plus quam ardenti igni exposita. Quod si aqua jam tepida in exhausto ponatur, majores bullas emittit, quippe jam vi caloris rarefactus erat internus aer, unde & facilius egreditur. Ubi vero crassiorem aerem ingredi rursus permiseris, bullæ illæ constringuntur, ac tandem evanescunt, & aqua ab ebullitione cessat.

Hinc ergo planum fit, Aerem penetrare in partes aquæ, & in iisdem permanere: quod ut in solidis corporibus locum habet, ita & in fluidis quibuscumque; etsi non æqualis quantitas aeris in omnibus extet. Ita Pisis, ut notat Doctor Taglini in sua epistola Philosophica, ab Hydrargyro in recipiente machinæ pneumaticæ constituto exiguam aeris quantitatem egredi compertum est. Quare (mod nu) D. Stair in Physiologia nova experimentali, exploratione 29 num 74. etiam ab hydrargyro

magnam aeris quantitatem extrahi, in diversam hydrargyri qualitatem refundi debet. Ex sanguine autem tot, ac tantæ aeris bullæ, tantoque impetu commotæ egrediuntur, ut vas ipsum extra ora diffluere faciant, magnam spumam efficiendo. Spumat autem sanguis, quemadmodum & cervisia, vinum, aliique multi liquores, quoniam egredientes ab illis aeris bullulæ secum singulæ trahunt pelliculam quamdam, sive subtilissimam sanguinis superficiem, qua ambiuntur, & ad sanguinis in vase contenti superficiem pervenientes rapido motu ibidem consistunt. Vinum etiam, præsertim album, majorem aeris copiam emittit, quam aqua: & maxime si recens fuerit, aut mustum. Spiritus etiam vini magis, quam vinum ipsum ebullit in exhausto constitutus: multoque magis ubi ab aqueo humore fuerit expurgatus, cum enim illius spiritus vini partes facilius cedant subtilitate sua, ideirco etiam aer in majori copia separatur. Notandum postremo est, aquam in machina pneumatica ab aere illo expurgatam, quem intra suas partes naturaliter continet, etsi postea multo etiam tempore aeri crassiori exponatur, non nisi paucas bullas aeris postea emittere: ut Pisis observatum est, referente Doctore Taglini. Cujus rei caussa ex eo etiam repeti potest, quod exsucto aere crassiore, poros aquæ occupaverit subtilissimus æther, qui nullum habet, atque ingressam, quin bullas efficiat sensibiles. Eadem potest esse ratio, cur ab aqua exquisite calida, si in recipiente constituatur, non amplius extrahatur aer. ut habetur in tomo 150. Diarii Eruditorum ultra montes degentium.

Octavo Fumus in machina pneumatica, exsucto aere crassiore, deorsum descendit, ut animadvertit Borelli in libro de motionibus naturalibus a gravitate pendentibus. Idipsum se vidisse testatur Doctor Taglini. Hujus porro ratio repeti debet vel ex eo quod fumus ut pote crassior attrahatur extra, unde & cogatur descendere, cum subtilis aer continuo per vitri poros ingrediatur, vel quod sit dilatato subtiliore aere gravius, idest volumen fumi gravius sit æquali volumine ætheris, proindeque huic debeat subsidere. Etsi autem verissimum sit accensam flammam in exhausto recipiente extingui, tamen si parvus sclopus explodatur in illo recipiente, quando jam fuerit exsuctus crassior aer, accenditur pulvis, flammamque efficit. Ratio est, quia pulvis pyrius multum aeris intra se continet, quo flamma fovetur, & promovetur, perinde ac si externus aer ad eam brevem conflagrationem præsto esset.

Nono in recipiente machinæ pneumaticæ, exhausto aere crassiore, sonus adhuc haberi potest, & percipi, quamquam languidior sit. Ut enim recenset P. Pace, parte prima Physicæ, tractato tertio, cap. 12. Academici Florentini suspensum filo crepitaculum constituere in pila Termometri. Tum mercurio educto, palam fortiter commoverunt. Tunc autem crepitaculum edebat eundem sonum, quasi in pila aer crassior haberetur. Sed cum illi suspicarentur subtiles mercurii particulas, sive halitus, locum subiisse a mercurio derelictum, atque illorum ope sonum effectum fuisse, hoc alterum instituere experimentum. Organum igitur exiguum, unica fistula instructum, cum suis follibus convenienter dispositum, occluserunt intra capsulam æris diligentissime clausam, tumque ab illa crassiorem aerem omni diligentia excussere. At sonus idem prorsus sentiebatur, ac si in occlusa capsula, aere tamen communi repleta, experimentum fieret. Idipsum aliis experimentis exploravit Boylius. Ere-

nim

nim filo horologium suspendit in recipiente, tum diligenter occlusis lateribus recipientis, ipse, nec non & alii, admotis auribus ad latera recipientis sonum aperte audierunt. Exantlato autem paulatim aere, paulatim quoque sonus imminuebatur, donec aere exquisitius excusso, horologii sonus percipi non poterat. Postmodum aere rursus immisso in recipiens, sonus etiam denuo audiebatur. Rem sane plures tentavit Boylius, Sed cum iis plenam fidem minime adhiberet, tintinnabulum, cujus diameter erat duarum unciarum, super virgam aliquatenus incurvatam suspendit in medio ipsius recipientis. vaseque obturato, crassiore adhuc aere permanente, sonum audierunt adstantes, sed aliquantulum obtusiorem eo, qui in aperto aere edebatur. Aere crassiore postmodum exantlato, idem fere tintinnabuli sonus adhuc percipiebatur. Quare manifestum fit in recipiente exhausto sonum adi, atque ad illius extantiam sufficere etiam aerem subtiliorem. Consentit in idipsum Thomas Hobbes in suis Operibus Philosophicis, ubi de Vacuo, & expressius Hauksbee in Experimentis Physico-Mechanicis sectione quinta, experimento 3. pag. 81. Quidquid alites nonnulli docuerint evenire, quos rem non satis perspexisse tenemus.

Decimo quando aer crassior extrahitur a recipiente, exit cum strepitu sensibili, quoniam a spatio ampliori cogitur in angustius. Ubi autem primo embolum trahimus, facillime idipsum præstatur, quia aer crassior tunc in recipiente contentus, æquali vi deorsum premit embolum, ac aer externus resistat. At quo plus interioris aeris educitur, eo augetur difficultas in emboli tractione, quoniam internus aer quo plus dilatatur propter alterius extractionem, minori vi embolum premit, minusque resistit aeri externo. Post unam, vel alteram emboli tractionem perexigua quædam veluti pluvia in recipiente apparet, quæ illius latera intus obducuntur. Aer enim intra recipiens conclusus, cum subito dilatetur, impellit, atque a se excutit insensibiles vapores, qui intra ipsum dispersi erant. Quare vapores colliguntur, & ab aere exquisitius dilatato minime sustinentur, unde deorsum pluviæ instar cadunt. Plurimi autem vapores in latera recipientis a concitato aere projecti, vitro adhærescunt, nebulæque instar illud obtenebrant, lucis in eo diffusionem impedientes. Quod si postquam quis embolum descendere fecit, illud detinere cesset, atque sibi ipsi relinquat, embolum ex se se ascendere videtur, atque in antliæ corpus se recipit: nempe ab externo aere sursum truditur, cum ex altera parte subtilis aer dilatatus non æquali vi resistat pressioni aeris externi. Cum aer crassior eductus est a recipiente, illud separari non potest a machina, nimirum quia incumbens recipienti externus aer separationi resistit, cum non æqua sit vis in dilatato interno aere. Quare ubi aer crassior rursus subierit in recipiens, nulla occurrit separationi difficultas.

Hæc de effectis in Machina Pneumatica contingentibus; Nunc ad alia transeamus.

Celebre autem occurrit in primis phænomenon lacrymarum vitrearum, quæ lacrymæ appellantur Bataviæ, aut Prussiæ. Igitur si vitrum colliquescens ex tubo aliquo guttatim sinatur cadere in vas repletum aqua, quoniam materia illa plurimum glutinosa est, ejusdem inferior pars spissior, & gravior fluit, & in formam lacrimæ protrahitur, & cum exquisite calida in aquam cadat, de repente infrigidatur (fig. 1. tab. 3.) Crassiorem hujus lacrymæ partem (d) si malleo percutias, ea minime

co-

cedit, nec frangitur. Quippe fornicis instar dispositæ partes lacrymæ, invicem sustentant se se, & ictuum vi resistunt. At si subtilior pars (b), seu cauda lacrymæ frangatur, statim cum strepitu tota lacryma exilit, & in minutissimum pulverem comminuitur: tanto etiam impetu, ut pulvisculos ad duos, vel tres pedes diffundatur: ut scribit Mariotte in libro, de Aeris natura. Hujus effectus ratio sic recensenda videtur. Etenim exteriores partes lacrymæ repentino frigore correptæ multam induruere, nec tamen ita apte sibi mutuo adhærescunt, ac si paulatim calor remisisset. Interiores quoque partes dum refrigerantur, ac minus spatium exigunt, male sibi cohærent, ac plus æquo tenim se se evolvere data occasione moliuntur, sunt enim instar fornicis curvatæ. Atque ut in fornice lapides se se mutuo sustinent, sed ubi unum, aut alterum detraxeris, facile reliqui collabuntur, ita fere evenit in lacrymis illis, quarum quælibet speciem habet, ac structuram fornicis. Nam quando luxantur partes extimæ, quæ subito frigore rigescentes texturam habent intortæ spinæ similem, & meatus angustos, aer interior exquisite rarefactus primo cedit subeunti aeri crassiori, tum elasticitate sua illi renititur, & ab eodem repercutitur, unde fit ut tota lacryma in tenuissimum album pulverem comminuatur, semel ac una & altera fornicis ejusmodi pars loco dimota fuerit. Quare illius phænomeni caussa & ex aeris externi pressione, & ex interni aeris rarefactione, ac elaterio, nec non & ex ipsa partium lacrymæ structura repeti debet.

Idipsum sane confirmari ex eo videtur. Nam lacrymæ in aere sensim concrescentes non disrumpuntur, nec eundem effectum procreant. Non alia profecto de caussa, nisi quia illarum partes ab aquæ frigore sensim constrictæ, invicem magis cohærent, aque internus proinde aer eandem fere densitatis rationem obtinet, ac externus, unde huic subeunti æqua vi resistit. Idem ille effectus in lacrymis habetur, si amplior illarum pars pertundatur, aut limetur: aliquando etiam postquam acu tentaveris lacrymam perforare, nec tunc effectus prodierit, postea etsi nulla tunc externa vis acus urgeat, velut suapte sponte disrumpitur, ut notat Mariotte, loco citato, quod sane indicat aeris externi actionem. In machina etiam pneumatica lacrymæ illæ majori impetu in pulverem abeunt, adeo ut aliquando lucem emittant ut Mariotte animadvertit, Nimirum aucta subtilioris externi aeris agitatione, & elasticitate, qua interni aeris vim retundere potest, ut ex unius in alterum actione procedat lacrymæ disruptio.

Folles aerem aspirantes, & vehementius expirantes, occlusis omnibus foraminibus, quibus aerem intra sua latera excipiebant, & quo subeunte intumescebant non nisi vi maxima diduci possunt; immo solito franguntur, si nimio eum impetu divellantur. Etenim superincumbens aeris moles premit follem, ejusdemque diductioni resistit, cum altera aeris pars subire non possit intra follem ipsum. Quare ut follis aperiatur, necessaria est magna vis, quæ vincere valeat pressionem, & gravitatem aeris folli incumbentis. Ita & duæ tabulæ levigatæ nequeunt æqualiter disjungi ob eandem illam incumbentis aeris pressionem. Idipsum contingit in lamina ferrea super saxum perfecte explanatum, ac tersum posita. Jam si marmora illa summe levigata, inviceruque conjuncta suspendas (fig. 4. tab. 2.) marmor inferius trium digitorum latum sustinebit citra separationem pondus sexaginta & amplius librarum: ut notat Du Hamel tractatu 2. Physicæ

ficæ Generalis, cap. 8. Tanta enim vis est aeris prementis marmor superius, quanta aeris, qui premit marmor inferius. Pariter duo Hemisphæria Magdeburgica (fig. 5. tab. 2.) divelli non possunt a duobus equis hinc inde in rectum nitentibus, extracto nimirum ab illis interno aere per foramen C, quod in altero hemisphærio relinquitur. Etenim illa hemisphæria circumundique ab externo aere premuntur, nec intra eorum latera extat aer, qui resistere possit huic pressioni. Est autem longe major vis externi aeris hæc hemisphæria prementis, quam in aliis experimentis marmorum, follis, aut laminæ ferreæ. Quippe aer hic secundum omnes lineas premit, & rectas, & obliquas, & omni ex parte æqualiter propter sphæricam hemisphæriorum figuram, unde circa eadem hemisphæria fit quædam veluti concameratio externi aeris undique circumambientis. Quare multorum equorum vi opus est ad hanc aeris pressionem vincendum, & hemisphæria dividenda; Nam ubi pauci equi adhibentur, cum illi nunquam vim totam exerant trahendo, sed paulatim tantum, magnam adeo aeris resistentiam superare non valent.

Hæc de Hemisphæriis, ubi aer crassior eductus ab illis est. Jam si crassiore aere sint repleta, facile separantur, cum æqua vi internus aer exteriori resistat. Ubi vero densior aer circa hemisphæria etiam aere communi repleta colligatur, cum in aere interno non sit æqua vis resistendi aeri densiori, maximo etiam pondere hemisphæria non poterunt separari. Expertus est idipsum Hauksbee, ut refert in suis experimentis Physico-Mechanicis, sectione tertia. Itaque duo Hemisphæria auricalci (bbbb) (fig. 2. tab. 3.), communi aere repleta, & molli corio conjuncta, in vacuo vitri recipiente (a aaa) ab Hauksbee constituta fuerunt. Illorum porro diameter erat trium digitorum cum dimidio. Tum vero aeris copiam circa illa intromisit per locum, in quo clavis g extat, aeremque ita addensavit, ut veluti circumambiens atmosphæra esset, aere illo, qui prius hemisphæria ambiebat, non nisi spatii dimidium occupante. Exinde evenit, ut inferius hemisphærium dividi non posset a superiori, nisi adhibito pondere 140 librarum, quarum quælibet ex sexdecim unciis constabat. Animadvertit autem prædictus Auctor æquale pondus fuisse necessarium ad separanda hemisphæria illa, quando exsuctus fuerat ab illis aer crassior, & communi aere ambiebantur, ac quando communi erant aere repleta, & densata illa aeris atmosphæra eorum exteriorem superficiem premebat. Extracto postea ab hemisphæriis aere crassiore, & eadem illa aeris atmosphera in illorum superficiem immissa, duplex pondus non erat sufficiens iis separandis, nempe 280. libras sustinebat inferius hemisphærium, quin a superiori disjungeretur. Attamen si ponderis nonnihil additum fuisset, hemisphæria tunc forent dividenda. Porro experimentum istud simul perspicue ostendit hemisphæria propter aeris circumambientis gravitatem majorem permanere conjuncta. Nec alia profecto potest rite constitui caussa, quæ æquam illam proportionem effectus cum interno & externo aere valeat explicare.

At vero mirandum valde est, duo illa marmora summe lævigata, nec non & duo hemisphæria magdeburgica, ubi ab illis aerem crassiorem eduxeris, invicem cohærere etiam in exhausto machinæ pneumaticæ, cum illa ambit solus subtilissimus æther. Et quidem P. Regnault t. 1. exercit. 22. pag. 308. scribit, marmora illa in recipiente exhausto posita separari velut sua sponte, quia inferius marmor non urgetur ab aeris gravita-

vitate. Sed deceptum in hoc fuisse Patrem Regnault aliorum Virorum testimonia confirmant omni exceptione majora. Etenim Thomas Hobbes in Dialogo Physico de Aeris natura, scribit: *Si quidem ergo illa marmora sic cohærentia transferantur in recipiens, atque illic suspendantur, exsucto autem aere marmor inferius cum superiore cohærere desinat, dubitari non potest; quin caussa assignata vera sit* (nempe pondus columnæ atmosphericæ, cujus nisus per resultum terminatur in superficie inferiore inferioris marmoris, quod per consequens etiam sustentat.) *Et translata in recipiens fuere, SED SINE SUCCESSU EXPECTATO. Nihilo enim magis deserunt cohærere forte, quia non satis bene coaptata fuerant.* In Transationibus Philosophicis Societatis Regiæ Anglicanæ summatim collectis a Joanne Lowthorp, t. 2 hæc habentur. *Dum duæ lances metalli, aut marmoris, quarum superficies perfecte sint levigatæ, invicem junguntur, usque adeo sibi adhærescunt, ut si attollas superiorem, inferior lanx illam sequatur, nec ab ea separetur. Hujus autem effectus caussa juste adscribitur pressioni aeris contra duas earum exteriores superficies. Itaque Hugenius accepit duas lances ex ea materia compactas, ex qua olim specula conficiebantur: illarum autem quælibet non plus erat quam digitus quadratus. Porro exacte illas simul occlusit, nulla re prorsus in illarum medio posita; atque tum superior non solum sursum detinuit inferiorem, sed aliquando etiam simul tres libras plumbi adnexas inferiori: eodemque modo semper manebant unitæ hæ duæ lances. Cum ergo eas hoc pacto univisset, ac trium illarum librarum pondus inferiori adjecisset, suspendit lances in recipiente machinæ pneumaticæ. tum vero aerem ita eduxit, ut ne quidem tantus permaneret, quantus requiritur, ut pressione sua sustineat aquam ad unius digiti altitudinem. Et tamen lances separatæ non fuerunt. Addit se idem experimentum instituisse, cum interiorem lancium superficiem oblinisset spiritu vini, & nihilominus lances in recipiente exhausto permansere unitæ, idemque sustinuere pondus, ac quando recipiens erat crassiore aere repletum.*

Hujus porro tam mirandi effectus ratio distinctius exhibenda est, ut cum iis componi possit, quæ paullo ante diximus ab aeris gravitate esse repetenda. Arbitramur itaque ab aeris subtilioris elaterio, ejusdemque gravitate, & pressione repetendam esse cohæsionem marmorum, vel lancium in exhausto recipiente machinæ pneumaticæ.

Etenim subtilis aer in recipiente exhausto contentus, atque a vaporibus, & fumis, qui elastici non sunt, expurgatus, ea marmorum, seu lancium superficies exteriores, tam elasticitate sua, tum gravitate comprimit, easdemque premit. Æquivalet autem pressioni aeris crassioris, tum majori sua elasticitate, tum quia si quid crassioris aeris irrepserat inter unam, & alteram lancem, exsuctum fuit. Quare cum intra lances non tanta sit aeris subtilis copia, & vis, quanta in aere extra lances premente; effectus ille haberi potest. Idipsum evenire posset etiam in hemisphæriis. Nec enim in tanta copia aer subtilis intra illa conclusus esse potest (habita etiam proportione) quanta est subtilis aeris hemisphæria extrinsecus ambientis. Nam per vitrum recipientis facile penetrarat subtilis aer, & in majori subinde copia; At per crassiorem hemisphæriorum materiam non ita facile, nec tantus adeo potest aer pervadere. Quo fit, ut qui intus continetur aer, non possit æquivalere pressioni aeris externi. Siquidem aer intra hemisphæria contentus maxime rarus est; aer vero in recipiente existens non est adeo rarus, sub-

eun-

eunte semper alio aere subtiliore per vitri poros. Rarefactio autem minuit gravitatem, & pressionem, cum rarefactio augeat volumen, & minorem massam sub illo constituat. Quare cum gravitas ex massa sit repetenda, ubi volumen sit æquale, & propter majorem unius rarefactionem massa inæqualis; pondus corporis magis rarefacti, minoremque massam habentis, longe erit minus gravitate alterius corporis minus rarefacti, & majorem habentis massam.

Præcipue vero ad rem nostram confert. Nam in hemisphæriis occlusus subtilis aer non communicat cum aere extrinsecus ambiente, quoniam foramen occlusum servatur. Non ergo vincere potest externum prementem aerem, etsi subtiliorem. Quemadmodum enim si in aere communi capiatur experimentum, & conjunctis hemisphæriis, aere etiam crassiori repletis, occludatur diligenter foramen, magna vi opus est ad illa dividenda, quoniam sublata interit aeris cum externo communicatione, internus aer non æqua vi pollet, ac externus; Ita contingit internum subtilem aerem occluso hemisphæriorum foramine, defectu communicationis cum aere ambiente, se solo non posse resistere externo aeri subtiliori. Neque enim interni illius aeris actio fovetur a columna aeris externi per foramen ingredientis, cum id impediatur. Quod optime declarari etiam potest experimento clepsydræ irrigatoriæ, & dolii vini, ut mox dicemus.

Ea eadem aeris crassioris gravitate alia hæc experimenta declarantur. In doliis vini, & in clepsydris irrigatoriis, si superius illorum orificium occludatur, aqua, vel vinum non effluit. Cum enim externus aer gravitate sua in orificium inferius apertum nitatur, & premat, aer vero internus non æquam habeat vim superandi pressionem exterioris, idcirco impeditur aquæ, vel vini egressus. Quod si clepsydra sit majoris altitudinis, ut optime notat Gassendus, aqua non remanet suspensa, sed effluit. Nimirum quia tunc aeris, & aquæ in clepsydra contentæ gravitas, & vis longe superior est pressione externi aeris, proindeque istius actionem vincit, eumque cedere loco cogit, & aqua in ejus locum pervadit a clepsydra egrediens. Ita & in Cucurbitulis medicis aer intra easdem conclusus, ardente igne rarefactus est, extincto postmodum igne aer, qui externe hominis circa cucurbitulam premit, tum etiam aer ille, qui sanguini, & carni permixtus est, vim suam exerit, & cum non æqua sit vis resistendi in aere rarefacto intra cucurbitulam, hinc fit, ut caro elevetur, & sanguis rarefactus per carnem illam dilatetur, atque caro, & sanguis in locum densati aeris intra cucurbitulam propellantur. Similia quoque sunt alia experimenta, quibus eadem adhibenda est ratio.

Nunc alia sunt recensenda, quæ ad liquorum suspensionem in tubis, elevationemque pertinent. *Impleatur tubus hydrargyro, & simul sit hydrargyrum in vase* (figur. 1. tab. 4.) Tubus sit *36* unciarum, & superior illius apertura sit hermetice sigillata, vel operta vessica suilla. Inferior tubi apertura digito occludatur, & in hydrargyrum in vase contentum immergatur. Sublato digito hydrargyrum in tubo contentum descendit, atque post varias librationes suspensum hæret ad 27., aut 28 unciarum altitudinem. Quod ipsum contingit, etiamsi tubi majoris sint altitudinis, aut etiam inclinati. Idem experimur in tubis majoris, vel minoris latitudinis. Si vero tubus non excedet altitudinem 27. unciarum, hydrargyrum totum hæret suspensum,

 nec

nec effluit nisi ea pars, quam digiti sublatio motione sua coegit descendere. Hujusce porro experimenti hæc ratio est. Hydrargyrum primo descendit gravitate sua, atque acceleratione motus, quam descendendo acquirit, vincit pressionem columnæ externi aeris, cum quo postmodum, cessante motu, æquilibratur. At ubi aeris columna ab hydrargyro cadente compressionem patitur, vi sua elastica resilit, & renititur in hydrargyrum, illudque repellit, & supra statum sui æquilibrii cogit ascendere. Hæ vero actiones mutuæ repetuntur, donec excessus virium in hydrargyro, & aere paulatim amittuntur, atque adeo cessant librationes, seu vibrationes, quæ æquilibrium precedunt. Sistit igitur hydrargyrum ad eam 27, aut 28 unciarum altitudinem, quoniam tunc perfectum obtinet æquilibrium cum externa aerea columna. Quoniam autem Aer modo magis, modo minus est gravis, prout majorem, vel minorem vaporum copiam refert, aut magis, minusve a ventis comprimitur, idcirco hydrargyrum, æquilibrii leges perpetuo servans, majorem modo, modo minorem obtinet in tubo altitudinem.

In locis altioribus hydrargyrum minus ascendit, quam in locis inferioribus, quoniam ibi brevior est aeris columna, atque adeo minus est gravis: in locis autem inferioribus altior est columna aerea, atque adeo gravior. Id expertus est D. Perier prope clarummontem in celsissimo Alverniæ monte ad instantiam D. Paschalii: ut pene Recentiores omnes scribunt, etsi Cartesius epistola 77. t. 3. dicat se primum fuisse, qui hujus experimenti, effectusque exhibendi auctor fuerit. Ita & uter mollis, ac semiplenus aere, & obturatus, dum ex loco inferiore transfertur in locum multo superiorem, verbi gratia, ex valle in montem excelsum, paulatim magis magisque inflatur, & distenditur, prout ad altiores, altioresque montis partes transfertur: in ipsoque montis fastigio ita inflatur, & contenditur, ut aer per vim intromissus videatur. E contra vero dum idem uter rursus demittitur in vallem, denuo sese restituit paulatim pristino statui. Nimirum major in valle, minor in monte est aeris columna, & gravitas, unde minor ibi, major hic est vis elastica; & expansio aeris in utre conclusi.

Jussit etiam D. Paschalius sibi elaborari tubum inflexum a b c d e f (fig. 2. tab. 4.) hermetice clausum in a, & pertusum in d, sed vesica suilla ibidem obductum. Hic, ubi hydrargyro impletus fuit, & solito modo in vas subjectum f inversus, hydrargyrum quidem ad punctum e in tubo d e f descendit: sed quod in tubi ipsius flexu b c fuit comprehensum, ibi remansit, ut pote quod ab aere minime deprimeretur, & aliunde curvamine b c sustineretur. Verum statim atque vesica, quæ orificium d obtegebat, acu fuit perforata, repente aer per foramen subiens hydrargyrum e f in vas subjectum depressit, alterum vero in curvamine c b comprehensum, in punctum a sustulit. Nimirum primo hydrargyrum in puncto e suspensum hæsit, quoniam æqua vis erat aereæ externæ columnæ. At ubi perforata vesica, aer ingressus est in tubum, cum ista aerea columna pares haberet vires pressioni alterius columnæ aereæ externæ, hydrargyrum gravitate sua decidit, sublato per ingressi aeris gravitatem æquilibrio. Hydrargyrum autem in curvamine contentum, pressioni ingredientis aeris non valens resistere, ab istius aeris gravitate sursum ascendere coactum fuit.

Quod autem diximus, hydrargyrum ad 27., aut 28 unciarum altitudinem

dinem in tubis suspensum hærere, propter aeris externi incumbentis gravitatem, ex eo maxime confirmatur, quia si experimentum illud in tubo capaciori aqua repleto, inverso tubo aqua non effluit, nisi tubus altitudinem excedat 32 pedum. Quippe cum aqua sit mercurio, seu hydrargyro levior, aeris externi gravitas aquam ad 32. pedum altitudinem librat. Tantundem enim ponderis est in columna aquæ, cujus altitudo sit pedum 32., ac in columna hydrargyri, cujus altitudo sit 27, aut 28 unciarum.

Hinc vero aeris ipsius pondus metiri fas est. Exempli gratia, metiatur pondus columnæ aereæ super tubum aliquem descendentis (fig 3. tab. 4.) Sublata lance altera bilancis, eidem appendatur tubus A. qui semper eandem hydrargyri quantitatem sustinet. In altera porro lance, cujus gravitas æquatur gravitati ipsius tubi, si spectetur sine hydrargyro, ponatur pondus libræ unius. Jam si bilancem ex medio C sustineas, omnia erunt in æquilibrio perfecto. Pondus illud libræ non cogit tubum ascendere. At vero tubus detineri immobilis non potest, nisi a pondere columnæ aereæ D, quæ in tubi superiorem extremitatem descendit. Ergo illa columna aerea unius libræ pondus habet. Siquidem æqualis est gravitatis, ac columna aeris incumbentis hydrargyro in vase existenti: nec alia habetur differentia, nisi quantum ad tubi altitudinem. Porro columna illa, quæ in hydrargyrum vase contentum premit, unius libræ pondus habet, quoniam libram unam hydrargyri in tubo suspensam hærere facit. Ergo columna quoque illa superior pondus obtinet libræ unius, Unde ipsa æquilibrium facit cum pondere unius libræ in alia bilancis lance posito, nec sinit istud pondus sursum cogere tubum hydrargyro repletum.

Quare ex dictis possumus etiam metiri pondus aeris humanum corpus circumundique prementis. Columna hydrargyri, cujus altitudo sit 28. pollicum, ejusdem ponderis est, & æquilibrium obtinet cum columna aquæ, cujus diameter æqualis sit cum columna hydrargyri, & altitudo sit 32 pedum. Porro columna aquæ 32. pedum cubicorum, plus ponderat, quam 2000 libræ: Ergo columna aerea ejusdem diametri, quia æquiponderat illi aqueæ columnæ, pondus obtinet plusquam 2000 librarum. Igitur si corpus humanum omni ex parte latitudinem habet pedis unius, oportet affirmare, plus quam 2000 libras ponderis eidem incumbere. Quod si aerem spectemus, quo humanum corpus circumundique ambitur, & premitur, mirabile quidem est, & tamen verum, nostrum corpus pressionem pati librarum duodecim mille circiter, ac quindecim mille. Nihilominus pressionem hanc minime sentimus, ob eandem illam rationem, qua diximus in quæstione quarta. Urinatores sub aquis non experiri pondus aquarum incumbentium, & undequaque prementium, quoniam fluidi natura est, ut partes sese mutuo sustineant; Tum quod humanum corpus æqualiter premitur omni ex parte, sive intus, sive extra, unde organorum dispositio nullatenus immutatur: & aer intra corpus humanum contentus resistit aeri exteriori prementi.

Aptissima itaque ex dictis apparet ratio suspensionis gravium in tubis. Sed in speciem iis videtur adversari celeberrimum Hugenii experimentum, quod in Transactionibus Philosophicis Societatis Regiæ Brittanicæ, n. 1., sic expressum est. *Cum juxta Torricellianum morem tubus* (fig 4. tab. 4.) *hydrargyro repletus esset, & antequam tubus invecteretur, atque in*

 hydrar-

hydrargyrum in vase contrarium immergeretur, hydrargyrum ipsum esset ab aere perfecte expurgatum, evenit, ut cum tubus inversus in hydrargyrum subjecti vasis immergeretur, suspensum hæserit hydrargyrum usque ad tubi summitatem, ad altitudinem septuagintaquinque digitorum. Jam vero hujusce phænomeni ratio non ab aeris gravitate videtur repetenda, quia gravitas aeris æquilibrium facit cum columna hydrargyri nondum expurgati, ad altitudinem tantummodo 27, aut 28 digitorum. Ergo nequit suspensam tenere columnam hydrargyri ad altitudinem 75 digitorum. Vinceretur enim a gravitate hydrargyri pressio aeris: maxime cum æqualis columna hydrargyri ab aere expurgati plus habeat ponderis, quam columna hydrargyri nondum expurgati, quippe locum in ista ab aere repletum, in illa implet hydrargyrum ipsum longe gravius aere.

Quocirca placuit aliquibus Philosophis in dubium evocare ejusmodi experimentum: maxime cum in Italia tentaverint idipsum experti Viri, & spem fefellerit eventus. Sed ut verum fateamur, experimentum illud fidem sibi nostram tanta vindicat firmitate, ut nec ullus sit ambigendi locus. Primo enim laudatarum Transationum firmissima auctoritas est. Secundo auctor est Du Hamel sæpius repetitum fuisse experimentum in Regia Academia Parisiensi. Tertio experimenti fidem confirmant Brounckerus, Vallisius, Boylæus, ut refert Samuel Clarche in adnotationibus ad Physicam Rohaulti, 1. c. 2., & Stair in Physiologia nova experimentali, explorat. 10. sect. 12. num. 80. Immo Vallisius Hydrostaticæ propositione 13., & Nevvtonus in quæstionibus opticis, testantur etiam in vacuo Boylæano experimentum illud prope similiter ac in libero aere observari. Quod idem contingere, si experimentum capiatur in aqua expurgata, tradit Du Hamel. Igitur aliis placet affirmare ad majorem illam altitudinem suspensum manere hydrargyrum in tubis capillaribus, seu subtilioribus; non autem in tubis, qui communes habentur, & latiores sunt. Alii ex eo caussam repetunt, quod hydrargyrum vitro adhærescat, vel saltem fæcibus refertum sit, quæ adhæreant vitro, vel denique quia vitrum in Gallis, & in Batavia majores intus in tubo asperitates habeat, quam in Italia. Unde in Italia experimentum non contingit, & ubi illud factum est, succussa paululum machina, vel tubo, in recipiente quidem exhausto totum hydrargyrum in vas subjectum effluit, ut in crassiore aere ad consuetam altitudinem descendit.

Neutra tamen ex his responsionibus sufficiens est. Etenim figura illa, quam ex ipsis Transationibus citatis exhibuimus, non tubum capillarem repræsentat, sed tubum latiorem, & communem. Nec sane accuratissimi illi Viri, qui experimentum illud referunt, omisissent hanc tubi subtilitatem recensere, quemadmodum in aliis præstiterunt. Quare gratis & pro libito confictum est, Hugenium usum fuisse tubo capillari. Quamquam enim in tubis capillaribus hydrargyrum ad majorem altitudinem suspensum manere, plerique passim scribant; ut erit postea dicendum; Tamen nemo asseverat, experimentum illud in tubo capillari effectum fuisse.

In laudatis etiam Transationibus recensentur ejusdem Hugenii, nec non & Vvallis, ac Brounkeri conatus, quibus illi experimenti caussam declararunt; nec eorum ullus hanc tubi subtilitatem appellat. Adnotat etiam ibidem Vvallis, *hydrargyrum non adhærescere vitro, immo illius effugere contactum, eodem modo quo aqua non adhæret oleo, aut pingui alteri* mate-

materiæ: quamvis aqua vitro, & hydrargyrum auro facilime conjungatur. Hydrargyrum non adhærere vitro scribit etiam P. Regnault tom. 1. pag. 338. Quare secunda illa expositio non satis apta est. Idipsum de tertia sentimus. Quippe laudati Auctores de hydrargyro loquuntur illo, quod in Gallia, & Batavia extat. Si enim ibi secibus referum esset, profecto illius adhæsio partibus vitri ex tot experimentis aliquando saltem potuisset cognosci. Demum asperitates illæ, quæ in vitro confinguntur, nihil ad rem proficiunt, quia ut hydrargyrum non solet vitro adhærere, ita nec a vitri asperitatibus sursum detineri potest, ne fluiditate, & gravitate sua decidat. Quod ergo succussa machina effluxerit hydrargyrum, vel ad solitam descenderit altitudinem; id ex motu repetendum est, quo partes hydrargyri agitatæ, & deorsum actæ fuerunt. In Italia autem experimentum minime contigit, quod fortassis non ita accurate res fuerit explorata, vel in ipsa subimmersione major fuit agitatio tubi, vel ob circumstantiam majoris rarefactionis in aere subtiliore intra hydrargyri partes incluso, qua partes hydrargyri magis commotæ fuerint.

Quare mirabilis hujusce phænomeni ratio ex iis erit repetenda, quæ diximus supra expendentes alterum Hugenii experimentum, duarum nempe lancium, quæ in recipiente exhausto conjunctæ permanserunt. Primo igitur in exhausto recipiente aqua, vel hydrargyrum ab aere expurgatum ad majorem illam altitudinem subsistit propter subtilioris externi aeris gravitatem, & elasticitatem. Cum enim hydrargyri, vel aquæ partes ob aeris segregationem sibi mutuo magis accesserint, & cum intra illas non tantum sit aeris, quantum extabat, quando nondum aer crassior segregatus fuerat; in hydrargyro autem vel perexigua, vel nulla pene sit vis elastica, nisi ab aere intra poros illius incluso: quemadmodum certe in aqua compertum est: ut erit in sequenti quæstione dicendum; Iccirco major longe externi aeris elasticitas, & gravitas superat vim aeris interioris, qui non in tanta copia est, ut hydrargyri partes exagitare queat, & resistere subtiliori externo. Atque adeo suspensum manet hydrargyrum, vel aqua, ad eam altitudinem: maxime cum propter majorem accessum partium nequeat in tanta copia aer subtilis pervadere poros hydrargyri, vel aquæ, secus ac contingit quando aer intra poros illos existens, eosdem latiores reddit, aditumque, & exitum subtili, elasticæ, & gravi materiæ liberiorem facit, unde hæc vi sua partes agitat hydrargyri, & in ambientis aeris pressionem renititur. Cogitur ergo hydrargyrum ad tantam altitudinem subsistere, ut æquilibrium faciat cum majori agitatione, elasticitate, & gravitate subtilis aeris extra prementis.

Eadem est ratio etiam quando experimentum exhibetur in aere communi. Defectus enim elasticitatis in hydrargyro, & aqua propter aeris interni segregationem, minus agitatas reddit fluidorum illorum partes, ita & minima subtilis aeris portio intra fluidorum illorum partes contenta minorem resistentiam facit pressioni aeris externi. Quamquam enim augmentum vis elasticæ imminuat pondus, ut supra diximus, tamen ipsa vis elastica plurimum confert ad augendam resistentiam pressioni externæ. Paululum autem succussa machina, concitantur partes hydrargyri, vel aquæ; unde ex motu illo augetur resistentia pressioni exteriori, & aditus aperitur uberior subtiliori aeri, qui ingressus per vitri poros, & partes fluidorum in majori copia pervadens, gravitate, & elasticitate sua partes

tes illas concutit, & commovet, ac resistentiam auget: quo fit ut in recipiente exhausto propter motum illum superetur tota vis subtilioris externi aeris, & totum hydrargyrum effluat, in communi autem aere vincatur solum major illa vis, quæ defectui interioris elasticitatis respondere intelligitur, & hydrargyrum ad consuetam subsidat altitudinem. Effluit autem hydrargyrum non gradatim, sed subito, quia succussione partes illius omnes commoventur. Ex eadem aeris subtilioris actione explicandum est alterum experimentum, cujus mentio fit in epistola quadam Francisci Frievval Directoris Mecanicarum in Regno Sveciæ. Stokolmi 20. Novembris 1728. Refert enim duas pilas plumbeas, quæ se in exiguissimis superficiebus tangebant aliquando sustentasse centum & amplius libras unciarum sexdecim, quin disjungerentur. Et testatur se id publice expertum fuisse æqualiter evenire in exhausto, ac in aere libero. Addit vero aliquando pondus minus satis fuisse ad eas pilas separandas, tametsi superficies contactus essent minores. Unde animadvertit cohæsionem fortiorem esse, non pro quantitate superficierum, sed pro majori pressione contactus, quia in partium unione circulatio augebat cohæsionem.

Quemadmodum autem diximus in tubis aquam ad altitudinem 32 pedum elevatam sustineri ab aeris externi gravitate, ita in antliis aspirantibus ob eamdem caussam nonnisi ad eam altitudinem aqua elevatur. Quare locus hic exposcit, ut Antliarum notionem exhibeamus. Porro Antlia est *machina aquis sursum efferendis idonea*. Et quidem duplicis generis sunt antliæ: aliæ *prementes* dicuntur, aliæ *aspirantes*, quæ magis ad præsens argumentum pertinent.

Antliam prementem exhibet fig. 5 tab. 4. Sit tubus inflexus a b c d e, cujus orificium a in aquam sit immersum, & embolus b modo attollatur, modo deprimatur ope manubrii f, vel rotæ ipsi applicatæ, & ab aqua fluente perpetuo circumactæ. Dum embolus ad tubi orificium a adducetur, aqua intus per foramina, vel aperturas, quæ sunt in b, subibit, & spatium inter b, & d comprehensum implebit. Quare embolus in tubum depressus eandem aquam comprimet, ac per valvulam d cogit ascendere. Hæc autem valvula ex multiplici corio compacta est, & tubo sic aptata, ut in partem e aperiatur, & aquæ in eam partem tendenti transitum præbeat, sed reditum in partem c intercludat. Quamobrem continua emboli compressione nova semper aqua in tubum truditur, quę aliam aquam impellit. Cumque valvula eam ascendere sinat, non descendere, necesse tandem est, ut aqua ad supremam tubi partem attollatur, & in aliquod receptaculum effluat, ex quo in omnes vel domus, vel Civitatis partes potest distribui. In hujuscemodi igitur antliis aquæ ascensio non ab aeris gravitate repetitur, ut apparet, sed ab impulsu emboli in aquam, & ipsius aquæ compressione, quæ cum penetrari nequeat, nec densari, cogitur sursum ascendere.

At vero in antliis aspirantibus ascendit aqua ab aeris gravitate pressa. Illarum usus, & fabrica ejusmodi est. Cum adducitur embolus b (fig. 6 tab. 4.) ope manubrii a, aer sursum evehitur. Quocirca externus aer aquam subjectam in e comprimit, eandemque cogit ascendere per orificium f, cum aer intra antliam contentus non resistat pressioni aeris externi, quoniam sursum attrahitur. Igitur aqua cum nullam resistentiam in orificio f inveniat, pressa ab aere sibi incumbente sursum cogitur.

Nam

Nam valvula d ipsius ascensui nullatenus obstat, sed descensum solum impedit, non secus ac in antlia premente ostensum est. Si ergo sæpius iteretur aspiratio, continuo ascendet aqua, quæ alteram valvulam in embolo aptatam aperiet, ultraque ipsam progressa remeare non poterit: sicque per superiorem tubi partem in receptaculum paratum effluet, ex quo ad libitum in singulas domus partes poterit derivari. Quantumvis autem antlia Longior sit, atque embolus sursum magis adducatur, puta ad 50., vel 60. pedum altitudinem, tamen aqua nonnisi ad 32. pedum altitudinem elevari poterit: quam constantem aquæ ascensionem primus observasse refertur agricola quidam Florentinus, qui caussæ ignarus rem Galileo indicavit. Illius porro determinatæ altitudinis non alia suppetit ratio, nisi quod aeris pondus impar sit majori aquæ columnæ sustinendæ, atque tunc æquilibrium inter aqueam, & aeream columnam habeatur: quemadmodum in 28. digitis hydrargyri evenit. Et animadversione dignum est, 28. uncias hydrargyri, & 32. pedes aquæ æquali fere pondere constare, ut diximus. Hydrargyrum enim quatuordecim vicibus est gravius aqua, unde una uncia hydrargyri æquilibrium facit cum 14. unciis aquæ.

Duo illa antliarum genera in una eademque machina sæpe conjunguntur, ut antliæ aspirantes effundant aquam in alias antlias prementes, iisdemque multiplicatis, evehatur aqua pro libito ad qualemcumque altitudinem, cum tamen semper in unaquaque antlia aspirante nonnisi ad prædictam 32. pedum altitudinem efferri possit. Ejusmodi compositam machinam exhibet fig. 7. tab. 4. Dum enim manus A sursum trahit embolum B, aer embolo incumbens sursum quoque effertur, ac motu pene circulari in aquæ superficiem GG irruit, eamque premit. Quapropter aqua per orificium D ascendit in tubum CD, ac per valvulam C in tubum BCE intromittitur. Depresso autem embolo B, comprimitur, aqua, clauditur valvula C, & aperitur valvula E, quæ aquæ descensui obstat, non ascensui. Simili operatione sæpius repetita impletur receptaculum F ab antlia, quæ aspirans est in tubo DC, & premens in tubo BCE.

Hæc igitur omnia ob aeris gravitatem, & elaterium eveniunt in antliis, & tubis communibus, quorum nempe latitudo vulgaris est. Nunc effecta in tubis capillaribus, seu strictioribus, & in siphonibus contingentia oportet expendere.

Sit Sipho, seu tubus recurvus, cujus unum crus sit altero brevius. Tum illius crus brevius in aquam mergatur, nullum in aqua varium motum perspicies. At ubi ex alto crure aerem attraxeris, statim aqua per illud exit: ut in fig. 1. tab. 5. Etenim ante aeris exsuctionem æqua vis erat inter pressionem aeris externi aquam comprimentis, & in siphonem cogentis, ac pressionem, seu resilientiam aeris intra siphonem contenti. Quare Aqua immota manebat. At per exsuctionem aeris in siphone contenti, rarior fit aer iste, unde & illius resistentia imminuta est. Quo fit, ut externi aeris columna vincat pressione sua, & aquam cogat ascendere, quæ postea in alterum siphonis crus descendit tum vi acceptæ pressionis, tum vi propriæ gravitatis. Nam & aeris columna longiori siphonis cruri externus respondens superatur a majori quantitate liquoris, unde & cedere cogitur, & aqua descendit. Eadem ratione si crus longius siphonis in aquam mergatur, aqua non ascendet, quoniam non potest

tunc

tunc altera aeris columna vincere resistentiam aeris in longiore crure contenti.

Explicatur inde hoc aliud experimentum. Impleatur Sipho hydrargyro, & unum illius crus in vas B immergatur, alterum vero in vas C. Erit tunc in utroque crure æquale vacuum hydrargyri, & æqua ejusdem hinc inde suspensio ad DE: ut in fig.2. tab.5. Quod si paulisper attollatur vas B, remanente immoto siphone, ascendet hydrargyrum in crure illo ad altitudinem D (fig.3. tab.5.), cum tamen hydrargyrum in alio crure existens permaneat immotum. Horum ratio ex dictis descendit. Ut enim in tubis sic & in siphone suspensum hinc inde hydrargyrum manet propter externi aeris pressionem, & gravitatem. Quando autem vas attollitur, ascendit hydrargyrum ex commotione, qua vas, & sipho, & hydrargyrum ipsum succutiuntur, unde & facilius cedit aeri prementi.

Ex iis, quæ de Siphone recurvo paulo ante diximus, facile est exhibere figuram *Tantali*, basi incumbentem, & ad bibendum pronam, quæ tamen voti compos nunquam efficiatur, quod aqua in vas infusa ad summa Tantali labia perducta repente diffluat. Si enim intra basim BCFE (fig.4.tab.5.) tubus inflexus BHCG recondatur, cujus alterum crus patentem habeat intra vas aperturam B, alterum infra ipsius basim producatur, ubi aqua in vas ABCD infunderetur, ea per aperturam B ascendet in tubum. Sed cum pervenerit ad punctum H, tum per longiorem tubum HC apertum infra vasis pedem, seu basim emittetur. Adeoque totum vas evacuabitur, nec aqua in eo ultra punctum A, quod figuræ labii respondet, efferetur. sicque Tantalus ad bibendum pronus spe sua semper frustrabitur.

Potior est difficultas, an inflexus ille tubus, qui secundum crus brevius in aquam immissus, aquæ exitum præbet ex longiore crure, an videlicet eundem habeat effectum in exhausto machinæ pneumaticæ. Negat P. Regnault t.1 pag 333., & affirmat eo tardius aquam ab illo siphone egredi, quo major aeris copia a recipiente educitur; adeo ut exhausto aere, cesset quoque aeris egressus, & in rei testimonium recenset Historiam Academiæ 1714 p.85 Verum Hugenius rem ex opposito contigisse sibi testatur, cui profecto potiori jure fidem adhibendam esse nemo poterit inficiari Itaque in supra laudatis Transationibus Philosophicis Societatis Regiæ Anglicanæ experimentum ab Hugenio institutum ita refertur: *Effectus Siphonis habentis latera inæqualia, quo utimur ad educendam ex vase aquam, gravitati aeris adscribitur, qui premens super aquam vasis, eam cogit intra Siphonem ascendere, dum ex alia parte ipsa aqua descendit vi propria gravitatis. Ipse autem Hugenius modum invenit educendi aquam ex Siphone etiam intra recipiens exhaustum, & animadvertit, quod cum aqua expurgata ab aere eundem præstitit effectum, ac quando erat extra recipiens. Crus brevius Siphonis erat longitudinis octo digitorum, & illius apertura erat duarum linearum. Recipiens autem bene exhaustum tunc fuisse certo comperit, & quia expertus fuit aerem non amplius per antliam egredi, & ex multis aliis certioribus signis.* Ejusmodi porro experimentum instituit Hugenius, ut confirmaret illud de maxima hydrargyri in tubo altitudine etiam intra recipiens exhaustum; quemadmodum antea retulimus. Quare ex dictis liquido apparet siphonem non fuisse capillarem, seu strictissimum. Igitur hujus phænomeni eadem exhibenda est ratio, quam supra ad alterum illud Hugenii experi-

timentum declaravimus. Nimirum a subtilioris aere effectus iste repetendus est, ut jam antea diximus.

Jam si Sipho capillaris sit, seu subtilissimus, tradit etiam P. Regnault loco laudato, ex Memoriis Academiæ, p. 86. p. 336., effectum ascensus, & egressus aquæ exhibert etiam intra recipiens exhaustum. Ita animadvertit etiam frusta panni maxime si antequam experimentum capiatur, madefacta sint, velut tubis insensibilibus plena esse, quæ liquores subjectos, etiam in recipiente exhausto, exsugunt, & ab uno vase in aliud transmittunt, ut in Memoriis Academiæ, p. 339. Scribit etiam P. Crivelli, parte secunda Elementorum Physicæ, libro septimo, capite quinto, in tubis capillaribus altius aquam ascendere supra consuetam 32 pedum altitudinem, non sic tamen ut ad montium summitatem usque valeat pertingere. Notat ipsum laudatus P. Regnault, una & asserit liquorum in tubis capillaribus altius ascendere, & altius subsistere supra consuetam suam altitudinem, ut 10 fig. 5 tab. 6; atque liquorum sub ipso exhausto recipiente ad majorem illam altitudinem in tubis capillaribus ascendere asseverat ex Memoriis Academiæ p. 345, quemadmodum etiam ex Memoriis Academiæ 1705., pag. 245. animadvertit eandem illam liquorum elevationem subsistere, immo & aliquantulum augeri, quia aer intra liquorem contentus excessu dilatationis suæ illum magis distendit.

Horum porro effectuum caussa non est ex aeris gravitate repetenda, quantumvis ista aliquando nonnihil conferre etiam possit. Potior itaque ratio est adhæsio liquoris cum vitro. Ut enim aqueæ particulæ invicem sibi connexæ sunt, & cohærent, ut erit declarandum in sequenti quæstione, ita & vitro adhærent, atque in illius poros permeant, immo vero, ut animadvertit D. Petit, in Memoriis Academiæ, anno 1724. p. 170., major est adhæsio minimarum partium aquæ cum vitro, quam sit illa partium aquæ ad invicem. Nam si vitrum satis expurgatum, & aqua madefactum, postea siccetur, plurimæ particulæ aqueæ in eo permanentes visiduntur, & veli instar aqua adnascitur semper superficiei vitri. Adhæsio etiam liquoris partibus tubi capillaris longe major est, quoniam cum liquoris columna sit subtilior, tangit partes tubi majori longe superficie respectu ad propriam massam. Insuper adhæsio illa partibus tubi imminuit gravitatem relativam columnæ adhærentis, quippe ea illa adhæsione fit, ut liquidæ columnæ partes non adeo premant in vasis fundum. Columna igitur illa nonnihil sui ponderis deperdit, proindeque redit elaterio aeris, quem in suis poris continet, tum cedit etiam columnis exterius prementibus; atque adeo amplius attollitur, donec ad illam majorem pervenerit altitudinem, per quam æquilibrium obtineat cum exterioribus prementibus columnis.

Ita sane adhæsione illa sublata, tollitur quoque, vel saltem imminuitur ascensus ille major liquoris in tubo capillari. Etenim si sevo vel leviter obliniatur interior tubi pars, aqua non altius ascendit, quam consuetum sit. Quod si sevo solam libellæ partem oblinias, aqua supra libellam evehitur. Si unam tantummodo partem tubi sevo oblinias, ex hac parte aqua non transcendit consuetam suam altitudinem, & tamen ex alia parte sursum magis attollitur. Aer ergo in ascendente columna conclusus, imminuto columnæ pondere propter illam adhæsionem vitro, exerit magis vim suam elasticam, & liquoris partes magis distendit, atque supra libellam evehit. Similitudo itidem partium adhæsionem illam, & eleva-

timentæ fovet, unde si tubus fuerit antea madefactus aqua, magis etiam aqua per illum elevatur, dum partibus similibus facilius adnectitur. Unde aliquando tribus aut quatuor unciis supra libellam suam ascendit aqua, ut in Memoriis Academiæ 1705.p.245, etsi alii leviores liquores ad minorem perveniant altitudinem. Altius etiam ascendit aqua, tum quo tubi strictiores sunt, majorem quippe tunc columnæ superficiem habent respectu propriæ massæ, unde & facilius una alteri innititur, tum quo profundius in aquam demergitur tubus, quoniam major una columnæ pars, quæ libellam transcendit, sustinetur ab altera graviori columna, quæ compacta est ex aere, & aqua. Tandem hydrargyrum non transcendit libellam in tubis communicantibus capillaribus, quoniam, ut supra diximus, nullam habet cum vitro adhæsionem, immo etiam sub libella manet, quoniam quando a latiori tubo in angustius permeare debet, & elevari, longe difficilius dividitur, quam aqua.

Quandoque tamen in angustissimis Siphonibus intra recipiens exhaustum constitutis cessat aquæ egressus ut in Memoriis Academiæ, 1722.p.336. Quippe ampliores dilatati aeris bullæ dividunt totaliter subtilia liquoris filamenta, & illorum unionem impediunt, unde cum simul colligatæ non permaneant aquæ partes, idcirco non tantum extat tunc pondus, quod valeat liquidam columnam ex siphone extrahere. In illis tamen strictissimis siphonibus, postquam intra exhaustum recipiens egressus aquæ cessavit, contingit aliquando, ut aqua velut suapte sponte rursus egredi incipiat, quando in libero aere constituuntur: ut in Historia Academiæ 1714. p.85. Etenim exterioris aeris vi imminuitur ea amplior dilatatio aeris intra liquorem contenti, quæ ejusdem liquoris descensum præpediebat. Ergo tunc aquæ guttæ rursus uniuntur, & colligantur invicem, atque sic collectæ tantum habent ponderis, ut resistentiam prementis externi aeris vincant, & egrediantur. Eadem igitur ratione liquorum extractio fit ope frustorum panni, quæ capillaribus tubis, & strictissimis siphonibus repleta esse intelliguntur.

Quæ mox diximus de caussa majoris suspensionis, & ascensus liquorum in tubis capillaribus, maxime confirmantur ab experimento Hauksbee, sectione quinta Experimentorum Physico-Mechanicorum. Ostendit enim ejusmodi experientia ascensum liquorum in parvis tubis utraque ex parte apertis æqualem esse in recipiente exhausto, ac in crassiori apertoque aere. Itaque tres parvos tubos (fig. 6. tab. 5.), quorum diametros inæqualis erat, suspendit omnino æqualiter, sic tamen ut ope cujusdam ferrei fili possent tubi illi in recipiente suspensi attolli, aut deprimi, quin aer crassior pervaderet in recipiens. Tum exsucto aere crassiore tubos illos antea omnino siccos demisit in aquam pleno imbutam colore, adeo ut orificia inferiora tuborum immergerentur sub superficie liquidi illius. Porro statim liquor ille in quolibet tubo ascendit ad altitudinem sensibilem supra ipsius superficiem, quam habebat in vase: immo vero altius ascendit in tubis strictioribus, quam in latioribus. Et quamvis orificia inferiora tuborum extra aquam educerentur, attamen aqua in tubis contenta ad eandem permansit altitudinem. Ita etiam cum aer crassior ingredi permitteretur in recipiens, liquor in eadem semper elevatione, seu altitudine manebat, nec ulla vel minima sensibilis alteratio suspensionis, seu ascensus, usquam deprehensa fuit per aeris crassioris liberam permeationem in ipsum recipiens antea exhaustum.

Flui-

Fluidum ergo ascendit in parvis tubis etiam intra exhaustum recipiens constitutis, nec setis crassioris ingressus altitudinem illam fluidi tunc potuit immutare. Ex quibus consequens est ascensum liquidi in parvis tubis non ab aere, velut a caussa, auspicandum esse. Nam si aer est caussa illius ascensus, quomodo ascensus iste contingere potest exhausto jam aere crassiore? Et quamquam intra recipiens non-nihil semper aeris permaneat subtilioris, & fortasse etiam crassioris, procul dubio si aer iste exsuste rarefactus vim habet elevandi fluidum ad illam altitudinem, aer crassior postea immissus in recipiens majorem utique vim habens deberet etiam ad majorem altitudinem evehere liquidum illud: quod minime contingit. Cum igitur liquores in parvis tubis eandem obtineant, & si vere altitudinem in libero aere quam habebant in recipiente exhausto, & vicissim eodem modo per everent exsucto aere, ac prius intra aerem crassiorem, hinc optime concludit Hauksbee absentiam, vel præsentiam aeris nec imminuere, nec augere elevationem illam, atque adeo caussam illius aliunde esse repetendam.

Quod quidem ex eo etiam possumus confirmare. Quippe cum tubi sint utrinque aperti, aer profecto ingreditur per superius orificium tubi, atque subinde tantumdem resisteret ascensui liquorum, quantum aer inferior gravitate sua sursum cogeret liquores ipsos: quemadmodum in tubis latioribus compertum est. Ergo ex ipsa liquorum, & vitri configuratione phænomenon istud repetendum est, uti jam antea diximus.

Adversus ea, quæ jam constituimus, & explanavimus ab aeris gravitate, & elaterio pendere, opponi possunt nonnulla, quorum hic solutio exhibenda est. Quamobrem

Objicies primo. Aere sereno altius ascendit hydrargyrum, quam nimboso, aut pluvio cælo: & quo crassior est aer, aut turbidior, ut stante Austro, eo minus ascendit hydrargyrum. Atqui serenus aer videtur esse levior, ut pote qui minus refertus est crassioribus vaporibus. Ergo suspensio illa, & elevatio hydrargyri non respondet aeris gravitati, atque adeo illius caussa aliunde erit repetenda. Major propositio in dubium vocari non potest. Tametsi enim Borellus in libro de motionibus naturalibus a gravitate pendentibus, propositione 115. dixerit: *Mercurius in fistula Torricelliana altius elevabitur, dum aer nebulis pluviosis impregnatur, at postquam pluvia delapsa est, denuo mercurius in fistula deprimitur*, Aliorum omnium Philosophorum concors, & una sententia est experimentis obfirmata, sereno cælo Mercurium in tubo Torricelliano altius ascendere, & cælo pluvioso mercurium esse depressiorem. Igitur &c.

Respondetur concedo majorem, & nego minorem, ac consequentiam. Admittimus itaque sereno cælo hydrargyrum in tubo Torricelliano altius ascendere, & cælo nimboso, ac pluvio minus ascendere. Unde hinc quæ futura sit aeris temperies jam licet præsagire, & tubus Torricelli jam Barometri nomen, quod aeris pondus metiatur, invenit: de quo erit alias dicendum. Neque tamen constantem esse ejusmodi variam hydrargyri altitudinem ob cæli varias tempestates illas affirmare possumus, cum sæpe propter ventorum variam expirationem, aliasque particulares caussas, elevatio, vel depressio mercurii non respondeat aereis illis tempestatibus: quemadmodum ostendunt quamplurimæ observationes relatæ in Transactionibus Philosophicis Soc. Regiæ Angl. Unde D. Edmundus Halley, ut ibidem legimus, eum mercurium fere semper depressiorem inveneret, quan-

do aer ad pluviam inclinabat, & tempore sereno fere semper altiorem, arbitratus est *caussam principalem elevationis, & depressionis mercurii esse ventos adeo variabiles, qui intra zonas temperatas reperiuntur, & quorum inconstantia notissima est: aliam quoque caussam esse incertam exhalationem, & praecipitationem vaporum, quorum copia aer aliquando est gravior: sic tamen ut hoc ultimum ab illo primo potissimum pendeat, hoc est, a ventis.* Nimirum hydrargyrum ideo censet in Barometro ascendere, quod venti ex contrariis regionibus utrinque eodem spirantes aerem cogant, & quasi in cumulum attollant: ut contra hydrargyri descensum ventis ex eodem loco versus oppositas partes aerem deferentibus, & quasi exhaurientibus attribuit.

Verum sententiam illam non satis probabilem esse animadvertit D. Taglini in sua epistola Philosophica. Etenim videtur fieri non posse, ut duo venti ex oppositis partibus exsufflantes densare queant intermedium aerem, & in cumulum cogere. Quippe aer cum maximae fluiditatis sit, & subtilitatis, ubi violentiam patitur, effugit tum per latera, tum per superiores partes, nam rarior ibidem extans aer minus resistit, unde aer inferior, qui ventorum actione supponitur comprimi, expandit sese, & extendit elaterio suo, & in eam nititur partem, ubi minorem adinvenit resistentiam, ne compressionem patiatur. Secundo cum venti non continuo aequa vi exsufflent, sed modo vehementiores, modo languidiores sint, aer quoque intermedius majorem modo densitatem, & compressionem pateretur, modo minorem, atque adeo majori nunc, nunc autem minori vi in subjecta corpora ageret, unde mutua quaedam elevatio, & depressio deberet in mercurio apparere: ferme ut in fluctibus maris contingit, quod experientiae adversatur. Tertio cum juxta observationes Davidis Frelichii, apud Varenium in Geographia generali, libro primo, pag. 250., nullus ventus unquam expiret in altissimorum montium cacumine, affirmare quis inde poterit, aerem profecto densari nullatenus posse supra atmosphaeram, quae altissimos montes superexcedit: quippe cum montium altissimus habeatur ille, qui vulgo dicitur *Pico della Tenariffe*, & tamen illius montis cacumen, exceptis mensibus Julii, & Augusti, nivibus sit obductum, ut testatur Varenius libro laudato, capite decimo, procul dubio & in aliis montibus aer rarefieri, & densari poterit, ut proinde venti ibidem generentur, & atmosphaera longe montes omnes excedat. Quarto pluries licet observare hydrargyrum ad magnam altitudinem suspensum haerere in Barometro, etiam tunc quando aer jam a vaporibus expurgatus aut a nullo vento commovetur, aut ab uno tantum. Tunc autem apparet densari aerem a vento non posse, nec in cumulum cogi. Quinto dum venti ab uno loco expirantes aerem circumferunt in partes oppositas, non ideirco locum illum vacuum reddunt, quippe eodem tempore, quo venti aerem inde propellunt, aliam aeris copiam secum illuc vehunt, aliquando rariorem, aliquando densiorem, prout venti ipsi calidiores sunt, aut frigidiores. Ita venti meridionales sunt calidi, & aerem rarefaciunt, & minorem ejus copiam in locum illum vehunt, unde alterum aerem expellunt, proindeque tunc hydrargyrum, minori utique vi pressum, descendere debere. E converso venti septentrionales frigidi densiorem, graviorémque aerem trahunt, cujus vi hydrargyrum in Barometro deberet magis elevari.

Ex haec quidem dicta sint de Halley opinione. Nunc ad argumentum redeamus. Igitur etsi ob varias peculiares caussas, caloris puta, vel frigoris,

gonis, res e contra eveniat, tamen id ultro fatemur, quod cæteris paribus semper contingit, nimirum pluvio cælo mercurium esse depressiorem. Dicimus autem graviorem esse aera sereno cælo, quam cælo nimboso, ac pluvio. Major quippe vaporum copiam extat in aere, quando cælum est serenum. Quod quidem licet a vulgari opinione alienum sit, facile tamen ostendimus. Nam sereno cælo flumina, & fontes minorem habent aquarum copiam, Terra aridior est, plantæ, flores, & fructus languent, vi enim caloris solaris maxima tunc vaporum, & exhalationum copia e Tellure attrahitur: & hæc ipsa vaporum atque exhalationum multitudo intra atmosphæram recipitur. Sed cum vapores illi a Solaribus radiis, & Telluris calore attenuati sint, & subtiliores effecti, in magnos disperguntur atmosphæræ circulos, minusque impediunt radiorum lucis propagationem, unde fit, ut sensibus nostris non appareant. Neque tamen consequens est, eos minime extare, neque sua gravitate aeris pondus augere. At nimboso cælo vapores longe in minori copia e Tellure attrahuntur, unde & minorem addunt aeri gravitatem, sed cum non adeo attenuati sint, atque in minores atmosphæræ circulos, nobisque propinquiores distribuantur, iccirco lucis propagationem præpediunt, nobisque fiunt conspicui. Ergo sereno cælo gravior est aer, quod maxima in eo tunc sit copia vaporum.

Addere etiam possumus, sereno cælo Boreales ventos expirantes perpendiculariter, aerem magis comprimere, tum frigore suo aerem ipsum, & vapores in eo dispersos densare, ac deprimere, cum e converso nubila tempestate Australes venti ex transverso spirantes, per lineas quæ Telluris superficiem tangunt, aeris pondus minuunt, & calore suo aerem vaporesque rarefaciant. Hinc flante Borea aer tubo optico velut undis asperior videtur, ac minus pellucet. Hinc Pyrenæa juga nivibus cana, seu alii montes, cælo sereno non tam distincte eminus cernuntur, ac cælo nubibus obducto.

Dices nimboso cælo, cum aer ad pluviam inclinat, vapores antea primum in magnis atmosphæræ circulis expansi descendunt, atque in minores circulo colliguntur. Ergo comprimunt magis subjectum aerem, & pondus eidem addunt, atque adeo deberet hydrargyrum attolli.

Respondetur in primis longe minorem esse vaporum copiam nimboso cælo, quam sereno, quoniam attractio longe minor tunc est, ut diximus. Secundo antequam pluvia cadat, maxima vaporum insensibilium copia descendit, unde & atmosphæræ pondus imminuitur. Tertio cum vapores in guttas sensibiles collecti descendunt, pondere, & motu suo aerem circa latera extantem cogunt ascendere, levioremque reddunt, unde & mercurius descendit. Quod ipsum experimento declarat P. Regnault. Nam si duo corpora inæqualis specificæ gravitatis, verbi gratia, pilam unam plumbi, & aliam suberis, appendas extremitatibus unius fili, adeo ut duo hæc corpora innatent in oblongo aliquo tubo, qui sit liquore repletus. Tum appendatur tubus uni parti bilancis, atque ex alia parte tantundem ponderis habeatur, ut æquilibrium cum tubo efficiat. Secetur postea filum, a quo plumbum, & suber pendent, tunc istud ascendit, & illud descendit, æquilibrium aufertur, & tubus attollitur. ut in Historia Academiæ 1711. Non alia profecto ex caussa, nisi quia partes liquidi in tubo contenti, minus habent ponderis, dum a gravi plumbea pila descendente sursum truduntur.

Ani-

Animadvertimus postremo ex Barometro quidem præsagiri in diem crastinum quæ sic futura tempestas, sed non eodem ubique modo. Nam in Gallia, Anglia, Germania, Italia, ubi flat Boreas, altius ascendit mercurius, & serenum cælum plerumque futurum est. Constantinopoli flante Borea cælum nubilum est, & imbriferum, flante Austro, vel Africo tempus sudum est, ut observavit D. Marsili, qui Bosphori Tracii historiam naturalem edidit in lucem. Ita & pro certo tradunt, in Zona torrida, & intra Tropicos hydrargyrum nocturno tempore constanter attolli potius, quam deprimi, quamvis vapores in die eleventur, & noctu ruant. Sed in illis regionibus excessus caloris diurni aerem quammaxime expandit, levioremque reddit: fermentationes quoque vi caloris effectæ in Telluris superficie diurno tempore aerem elevant: vapores itidem, & exhalationes harum fermentationum actione sursum elatæ minorem relative obtinent gravitatem, ac quando æquilibrium faciunt cum determinata aeris parte. Ita & in aliis regionibus si aliquando ventus e Tellure reflectit, aerem leviorem reddit, & mercurium in Barometro descendere cogit.

Ut vero allata responsio firmius teneatur, aliorum Recentiorum sententiam exponere, & refellere juvat. Ramazzinus in suis Ephemeridis Barometricis aerem pluviosa tempestate leviorem esse putat, quoniam terreæ, ac nitrosæ exhalationes, quibus aer refertus est, ad terram usque tunc ruunt præcipites, non secus ac metalla in aquis fortibus soluta per additionem olei tartari in vasis fundum sub forma calcis decidunt. Sed opinio hæc non satis idonea videtur. Quippe si nitrosarum, & terrestrium exhalationum præcipitatione aer levior efficitur, profecto nimbosus aer, ut pote exhalationibus illis refertus, esset gravior sereno: quemadmodum aqua fortis metallicis corpusculis referta majori pondere pollet, quam quæ hisce corpusculis plane caret. Experientia autem ostendit serenum aerem non esse leviorem nimboso, sed potius graviorem, cum sereno aere hydrargyrum in tubo altius suspensum hæreat.

Schelhamerus in epistolis editis Patavii 1710., una cum prædictis Ephemeridis Ramazzini, contendit mercurium aere nebuloso descendere, ascendere autem aere sereno, & Borea flante, quoniam aer humidus est fluidum crassius, quam esset antea, dum siccus erat. Cum enim inde fiat, ut mercurius sicco aeri innatans minus sui ponderis deperdat, quam in humido sui graviori aere consistens; quemadmodum apparet ex dictis in secundo Hydrostaticæ principio, quæstione quarta, hinc oportet, ut mercurius in subjecto vasculo positus altius in aerem ascendat, ac proinde pars illa mercurii, quæ tubum replet, descendat, aere nebuloso, & pluvio: contra vero mercurius in vasculo descendat, & ascendat in tubo, serenitate aeri restituta. Verum in primis mercurius in vasculo positus, non est sui juris, proindeque fieri non potest, ut ratione ponderis, quod aeri innatans plus minusve deperdit, altior, depressiorve in eo fiat. Secundo cum mercurius semper sit specifice gravior aere, debet etiam semper infimum in eo locum petere. Est enim naturæ lex experimentis comperta, ut *solida quæque liquido respective leviori immersa fundum jugiter petant, atque in illud continuo nitantur, quamvis solida ipsa inæquali inter se gravitate polleant*. Cujus rationem reddidimus in citata quæstione quarta. Postremo non minus mercurius, quam vasculum, & tubus intra aerem consistunt, ac velut eidem innatare intelliguntur, at-

que

que adeo singula plus, minusve sui ponderis deperdunt pro diversa aeris gravitate. Ergo aere graviore facto in sublime elevari debet non solum mercurius, qui in vasculo est, verum etiam ille, qui extat in tubo; immo vero si tunc elevatur mercurius, cur non item elevantur tubus, & vasculum, simul omnia instar unius innatantia aeri?

Objicies secundo. Si suspensio hydrargyri in tubo esset repetenda ab aeris gravitate, & elaterio, non tam alte sustineretur hydrargyrum in cubiculo clauso, quam in platea, seu loco alio aperto, & patenti. Quippe aer minus gravis est in cubiculo, quam foris. Atqui compertum est, eandem esse hydrargyri altitudinem, sive experimentum capiatur in cubiculo clauso, sive in loco patenti. Igitur &c.

Respondetur. Nego majorem cum illius probatione. Etenim vel cubiculum illud, in quo fit experimentum, non sic accurate est clausum, quin aer exterior introire possit, vel perfecte clausum supponitur, ita ut nullus aeri externo pateat aditus: quod tamen vero minus simile videtur, cum subtilis æther quorumcumque corporum poros continuo pervadat. Utraque autem data hypothesi ad eandem debet altitudinem in cubiculo hærere mercurius, quam obtinet in loco patenti. Primo sane in casu cum certum sit, ex dictis in Hydrostaticæ principiis, liquores omnes æque per lineas obliquas, ac per lineas perpendiculares gravare, hoc est, in liquidis actionem gravitatis quaqua versum diffundi: unde in vase, cujus figura sit instar coni, laterales columnæ, etsi breviores sint columnis intermediis, non minori vi fundum premunt, ac istæ, quoniam ab his columnis etiam illæ comprimuntur; ideo etsi columna aeris in cubiculo contenti longe brevior sit columnis exterioribus, non minori tamen vi in mercurium in vase stagnantem agit, quoniam exteriores aeris columnæ internam illam premunt; quare & mercurius ad consuetam altitudinem 27, aut 28, unciarum, seu pollicum hærebit suspensus. Placet autem experimento hic confirmare quod diximus, aerem, & alios liquores, non minus secundum lineas obliquas, quam secundum perpendiculares premere. Sit vas vitreum A B C D E (fig. 1. tab. 6.) cui exiguus tubus A B, ex utraque parte apertus, aliquo glutine, vel ferrumine conjungatur in C, & foramen aperiatur in D, paulo altius, quam infima pars tubi B. Impleatur vas illud aqua, partim per foramen D, ope infundibuli, posito scilicet digito in A, partim per orificium A, opposito itidem digito in foramine D, ut nihil effluat. Ubi digitus ex D fuerit remotus, aqua exiliens in tubo A B, ex ipsius summo, seu puncto A ad punctum E descendet e regione foraminis D. Tumque præterea nihil effluet, quoniam aeris columna quæ per orificium A in partem E incumbit, æqualis omnino est columnæ, quæ in puncto D resistit. Porro in hoc experimento prior aeris columna perpendiculariter, posterior oblique tantum in aquam agit: & tamen ambæ aquam in æquilibrio sustinent. Apparet igitur aerem, & cæteros liquores, non minus secundum lineas obliquas, quam secundum perpendiculares, esse ponderosos.

Quod si secunda hypothesis habeatur, hoc est, cubiculum, in quo experimentum in argumento allatum capitur, ita clausum dicatur, ut nullus sit aeri, sive ad ingrediendum, sive ad egrediendum transitus, tunc aer intra cubiculum conclusus, parietibus, & tabulatis cubiculi innixus, eandem vim habet premendi, ac aer externus; non quod idem

fit il-

sit illius pondus, sed eadem manet vis a pondere impressa, seu eadem manet vis elastica, quæ descensum hydrargyri prohibet quemadmodum in horologii portatilis tympano eadem est vis convoluti chalybis, qua pressus antea fuit. Non enim potest hydrargyrum descendere, nisi aerem repellat. Aer autem recedere nequit, cum nullus ipsi ad recedendum locus præbeatur. Quamobrem aer iste vi sua elastica sustinere debet hydrargyrum ad altitudinem consuetam. Alioquin si aer intra cubiculum inclusus minori vi deberet agere, rarior utique evaderet: quod fieri non potest, cum locus egrediendi non pateat, quo se recipere aer dilatatus queat, nec una pars inclusi aeris aliam densiorem reddere valeat, quæ æquali prorsus vi, & actione eidem resistit.

Objicies tertio. Si liquorum in tubis suspensio est ab aeris pondere, & illius repetenda, explanari non posset tanta irregularitas, quæ in Barometris invenitur, aliisve in tubis hydrargyro repletis. Quippe immutato aere externo, majorem modo, modo minorem conspicimus hydrargyri altitudinem, maxime juxta regionum diversitatem. Tum nulla est ratio, cur vinum in tubis ad majorem altitudinem hæreat suspensum, quam aqua. Sturmius autem expertus est, eam aeris columnam, quæ sustinere valet triginta & unum pedem aquæ, sustinere triginta, & unum pedem vini, cum dimidio: ut in Collegio Experim., Diario Eruditorum 1678. & refert P. Regnault excerpt. at pag. 282. Tertio si parva ampulla, vel tubus, cujus medietas tantum sit aqua repleta, invertatur in subjectam aquam, suspensa hærebit aqua in illo contenta. Jam si ab aeris gravitate id proficisceretur, deberet potius alia aquæ portio ex subjecto vase in ampullam, seu tubum cogi, cum parva illa columna aquæ in tubo præexistens longe minor sit, ac columna aquæ 32. pedum, quæ dicitur æquilibrium facere cum externi aeris pressione. Quarto si in tubum Torricellianum ingrediatur vel minimum aeris, totus mercurius effluit. Non efflueret autem, si aer externus gravitate sua urgeret in mercurium in subjecto vase stagnantem. Aer quippe effluxui illi deberet obsistere. Igitur &c.

Respondetur ad primum, eas irregularitates ex varia tuborum compactione, nec non & liquorum multiplici natura, aut fœcum in illis abundantia majori, vel minori, potissimum vero ex calore, aut frigore externo, esse repetendas. Neque tamen inde consequens est, aeris gravitatem, & elaterium non esse caussas suspensionis liquidorum, quemadmodum aliis etiam in motibus, puta gravium deorsum, irregularitates variæ, quæ propter figuræ, vel medii diversitatem eveniunt, non infirmant eam opinionem, quæ illorum motuum principia constituit.

Ad secundum. Ratio illius effectus optima est ex ipsa aeris gravitate. Quippe vinum specifice levius est aqua, unde & major vini portio æquilibrium facit cum externi aeris pressione.

Ad tertium responsio patet ex dictis in solutione secundæ objectionis. Qui enim aer, inverso tubo, vel ampulla, superiores illius partes occupat, vi sua elastica contranititur pressioni aeris externi. Quare nec aqua vasis infimi detrudi in ampullam potest.

Ad quartum. Effluit mercurius, semel admisso aere per rimulam aliquam, quoniam æquilibrium aufertur. Quod si continuo per rimulam illam aer ingredi sinatur, jam totus mercurius descendit, quippe intromissus aer vi sua, & pondere æquivalet pressioni aeris externi, ut sæpe diximus.

Obj-

Objicies quarto. Si vel minimum aeris ingrediatur inter latera follis, vel inter duo marmora, aut hæmisphæria, quorum antea mentionem fecimus, pene nulla est divisioni resistentia. Jam vero imperceptibile videtur, perexiguam illam aeris columnam æquivalere posse majori columnæ, quæ follis latera, aut marmora, vel hæmisphæria premit. Tunc enim æqua esset vis in minori parte, ac in majori. Secundo cum ipsa solida corpora non æqua vi per lineam obliquam operentur, ac per lineam rectam, quanam ratione fluidorum æqua vis est secundum lineas obliquas, ac secundum perpendiculares? Tertio cum aer continuo fluat, perpetuoque motu concitatus sit, & in unam modo, modo in alteram partem, nunc sursum, nunc deorsum, agatur maxima ventorum vi, quomodo poterit semper in Tellurem pondere suo conniti? Quarto quod diximus in recipiente exhausto lances servari conjunctas, & mercurium hærere suspensum ab subtilioris aeris gravitatem, & elaterium, id vero minus simile videtur. Nam subtilis aer intra duo hæmisphæria Magdeburgensia contentus, vi sua non æquivalet aeri crassiori; alioquin nulla esset difficultas in illorum divisione; quemadmodum facile separantur, quoties aer crassior in illis intrat. Ergo subtilis aer in recipiente exhausto contentus, non poterit æquivalere pressioni aeris crassioris, & lances conjunctas, ac mercurium suspensum servare, ut præstat crassior aer. Ita & in locis altioribus subtilior est aer, & tamen altitudo mercurii longe minor est, ac in locis inferioribus, ubi aer crassior habetur. Ergo experimentum illud Hugenii, quo constat mercurium suspendi ad 75. digitorum altitudinem, etiam in exhausto recipiente, non rite explanatur per aeris subtilioris actionem. Igitur &c.

Respondetur ad primum. Diximus quæstione quarta in principiis Hydrostatycæ, liquorum gravitatem æstimandam esse secundum ipsorum altitudinem. Quare perexigua licet columna aeris subeuntis latera follis conniti poterit pro suæ altitudinis ratione, & resistere pressioni alterius majoris aereæ columnæ, quæ & vim premendi pressimum exercet secundum suam altitudinem. Valet vero quammaxime ad argumenti solutionem, quod ingressus aer intra latera follis, adinstar aeris in cubiculo occlusi operatur, & ab externo aere sibi respondente urgetur, & impellitur: quo fit, ut æqua sit illius vis, ac majoris columnæ super follem incumbentis, æqua nempe sit vis illius pro majori alia sibi respondente exteriore columna, a qua premitur.

Ad secundum. In solidis, ubi actio ex una in aliam partem communicatur, si non recta procedit, infringitur actio ipsa. In fluidis autem quæ linea inspicientibus nobis obliqua est, ea propter undequaque similem fluidorum naturam est respectu fluidi recta. Quod maxime valet in aere. Cum enim aer æqualiter Telluri circumfundatur, quemadmodum respectu Telluris nulla pars est prior, aut posterior, nulla obliqua, sed omnis recta, ita & in aere dicendum, qui circuli instar Tellurem ambit, unde omnis illius pars in directum tendit, & recta Tellurem afficit, ac premit.

Ad tertium. Si quis situlam aqua plenam capiti suo impositam ferat, & intra aquam existat animal aliquod eandem variis concitans motu, profecto ex ejusmodi motione non minor erit situlæ, & aquæ gravitas. Ita & in aere contingit variis motibus percito, ut indesinenter nihilominus in Tellurem gravitet. Quorum omnium ratio hæc est, quod ubi una aquæ,

vel aeris pars in transversum, vel sursum agitur, altera in ejus locum succedit, quæ ejusdem cum illa est ponderis, servatque continuationem totius aquæ, vel aeris pressionem in subjectum vasis fundum, vel in subjectam Telluris partem.

Ad quartum responsio patet ex dictis ubi illorum effectuum caussam exhibuimus. Per recipientis poros facile penetratur subtilis ætherea substantia, & quidem in maxima copia, unde & continuatio quædam actionis servatur inter externum aerem, & aerem internum, sive intra recipiens existentem. At crassior hæmisphæriorum materia, occlusis omnibus foraminibus, obsistit uberiori ætheris penetrationi. Tum ubi crassiore aere repleta hæmisphæria facile dividi queunt, oportet ut foramen in eorum medio positum sit apertum, & suscipiat inde aer internus actionem, pressionemque aereæ externæ columnæ per medium illud foramen pervadentis, ac prementis. Jam vero in locis altioribus brevior est sane aerea columna premens. Quare cum liquores in fundum nitantur maxime secundum altitudinem, minor tunc est columnæ aereæ gravitas, & minor adeo mercurii elevatio. At aer subtilis intra recipiens contentus communicat cum externis longioribus columnis aereis per vitri poros, ut diximus.

Objicies quinto: Si tubus, in quo mercurius manet suspensus, paululum elevetur, sic tamen ut orificium illius inferius maneat adhuc intra mercurium in vase stagnantem, sentietur pondus, non solum tubi, sed etiam mercurii in tubo extantis. Atqui id minime eveniret, si mercurius in tubo sustineretur ab extrinseca vi aeris prementis. Ergo &c.

Confirmatur argumentum. Suspendatur vas cum tubis, in quibus mercurius hæreat suspensus, & ponderetur vas illud cum tubis. Sit autem pondus totius vasis cum tubis, & mercurio, exempli gratia, quatuor librarum. Constituatur in una lance totum illud pondus, ad quod æquilibrandum oportebit ponere in altera lance plumbum quatuor librarum. Nunc sic ratiocinatio. Pondus mercurii suspensi æquilibratur a plumbo existente in altera lance. Ergo non potest æquilibrari etiam ab aere externo incumbente supra mercurium stagnantem. Consequentia patet. Etenim impossibile est, idem pondus eodem tempore æquilibrari a duobus ponderibus adæquatis, & totalibus. Porro id contingeret in casu, Quippe jam plumbum existens in altera lance, quam aer superincumbens mercurio stagnanti, adæquate, & totaliter æquilibraretur cum eodem mercurio suspenso in tubis. Igitur &c.

Respondetur. Distinguo majorem: sentietur pondus mercurii, quatenus sentitur pondus aliud mercurio æquivalens, concedo; quatenus ipsum revera mercurii pondus sentitur, nego majorem. Eademque ratione minorem propositionem distinguo, & nego consequentiam. Itaque dum elevatus tubus, sentimus nos pondus: non jam ipsiusmet mercurii, qui ab externo aere sustentatur, sed illi æquale, Nempa sentimus pondus columnæ aereæ superincumbentis tubo, quod pondus a nobis est superandum, & sustinendum. Jam columna illa aeris æquale pondus habet, ac mercurius in tubo contentus. Quare columna illa tantundem premit deorsum tubum, quantum alia columna aerea superincumbens mercurio stagnanti illum premit, & pressione ista mercurium in tubo elevatum sustinet. Sed cum nos tubum ipsum elevamus, columnæ aereæ eidem incumbentis pressio percipitur.

Hinc

Hinc responsio patet ad Confirmationem. Nam quæ pressio est aeris in mercurium stagnantem, velut pars ponderis est, quæ debet a plumbo in altera lance posito sustineri. Columna aerea, quæ tubis incumbit, æquilibratur cum aerea columna, quæ superincumbit plumbo in altera lance posito. Sed plumbum debet sustinere vas, tubos, mercurium, & columnam aeris prementem: quæ omnia complexum unum efficiunt ponderosum, Ita si dum lignum in aquæ catino immersum truditur sursum ab aqua, ponas in statera illud vas, in quo sursum truditur lignum, certe totum illud complexum vasis, aquæ, & ligni erit majoris ponderis, ac vas, & aqua sine ligno: nempe quia licet lignum ab aqua sursum elevetur, tamen totum complexum vasis, aquæ, & ligni in stateram premit, & ponderat. Eodem modo licet aerea columna in stagnantem mercurium incumbens elevet mercurium in tubis contentum, tamen totum illud conflatum vasis, tuborum, mercurii, & aereæ columnæ, ad instar unius ponderis in subjectam nititur lancem, & a plumbo debet sustineri.

Objicies sexto Omnis pars aeris dicitur gravis, & elastica. Quare dum superior aer pondere suo inferiorem premit, tantundem hic illi resistit vi sua elastica. Ergo pressio superioris aeris non potest nisi in aerem inferiorem, nec adeo in Tellurem ipsam. Quod magis declaratur. Sit centrum Terræ A (fig. 2. tab. 6.) & Aer, seu etiam Atmosphæra circuli instar Tellurem ambiat. Pars superior aeris BCDE non potest premere subjectum aerem minori expansione gaudentem. Nam si premeret, cum omnis gravitatio sit ad centrum Terræ, niteretur pars illa superior in triangulum AFG. Sed in illud descendere non valet. Neque enim potest descendere, nisi faciat rectas lineas AF. AG divergere, ut major illa aeris superioris copia in locum inferiorem recipiatur, quam penetretur. Hoc ipsum vero est impossibile; Quippe quantum superior aer contendit divergere lineas AF. AG, tantundem illas convergere facit alia pars aeris HF. IG. Idemque valet in aliis omnibus partibus Tellurem ambientibus: ut ratiocinanti patet. Ergo propter maximam copiam non potest aer superior descendere; atque adeo nec premere, seu gravitare. Secundo gravitatio est conatus ad centrum Terræ per lineas rectas. Appendantur autem in aere duo marmora lævigata invicem conjuncta. Tunc marmor superius ita suspensum est, ut in Tellurem revera non premat. Porro columna aerea eidem superiori marmori incumbens, in illo jam sistitur, & cum incidentes perpendiculares perpendiculariter reflectantur, jam aerea illa columna e superiore marmore per lineam rectam resiliet sursum. Non ergo illa petere potest superficiem inferiorem inferioris marmoris, Atque adeo non ab aeris pressione conjuncta tenentur marmora. At vero aer qui recta quidem ex atmosphæra, sed lateraliter in marmor inferius, vel subtus illud incidere hinc inde intelligitur, nihil proficere valet ad marmorum conjunctionem servandam. Quippe ea aeris columna, quæ ex una parte profluit, in aliam incidit æqualis potentiæ, ac virtutis. Quare neutra operabitur, sed altera in alteram contendet, quin ab ea vincatur. Nec proinde potent impetere inferiorem marmoris inferioris superficiem; atque adeo nec marmora servabit conjuncta.

Respondetur ad primum. Ut ea, quæ de aeris gravitatione exhibuimus, tum & argumenti solutio, facilius percipiantur, oportet nos concipere totum aerem, qui terram ambit, quasi cumulum esse corpusculorum, quæ alia aliis superjacentia lanam referunt, cujus pili exiles, &

 flexibiles

flexibiles veluti totidem elastra tum facile flecti, & convolvi possunt, tum etiam perpetuo conantur sese extendere, & restituere. Veluti si quis lanam manu undequaque comprimeret, unumquodque tamen filum ejus vi præditum est elastica, qua dilatare se potest, & laxata manu, sponte sua sese distendit, & restituit. Ita & in aere contingit. Superior pars inferiorem comprimit, & hæc vicissim elastica vi illi resistit, sed tamen tota massa aeris in Tellurem incumbit, & premit, ad instar solidorum corporum, quorum unum alteri subjectum comprimi ab illo non patitur, cum omnia simul in subjectam Terram indesinenter gravitent. Jam si circulum illum qui Tellurem in medio constitutam ambire intelligimus, rotundis pilis, vel laneis filamentis repletum esse dicamus (fig. 3 tab. 6.); tota utique massa inter lineas AB. AC. AD. AE consistens indesinenter in Tellurem gravitat, & pars superior in inferiorem, nec tamen locum ibus petit, cum eandem æqua gravitate præditam dimovere loco non possit. Propagatur autem omnis ista gravitatio a summo usque ad Terram per lineas rectas, nec ulla pars aeris superioris incumbit in lineas illas AB. AC. AD. AE, alioquin non amplius recta procederet, quemadmodum evidens est. Id enim circuli notio præfert, ut ab illius centro ad circumferentiam sic duci queant rectæ lineæ, ut nusquam una alteri commisceatur. Quamobrem nec superior aer locum inferioris subire contendit, nec ulla pars aeris superioris in lineas obsignatas incidit, sed tota aeris superioris, & inferioris massa in Tellurem gravitat, & omnis pars aeris recta gravitare intelligitur. Et quemadmodum si plura sint solida, vel plures pilæ, aut plurima lanea filamenta, quod superius est nequit locum occupare inferioris, & tamen omnia simul in subjectum fundum gravitant, ita dicendum est in re nostra.

Ad secundum. Ea neque aeris pars, quæ in marmor superius incidit recta resilit, nec afficit marmor inferius. Et tamen premit semper superiorem marmoris superioris superficiem. At quæ lateraliter marmori inferiori respondent lineæ aeris, & sub in illa Tellurem ferri intelliguntur, recta & ipsæ procedunt: nec una linea aeris aliam sibi adversam respicit, ut basim, in quam incidat, sed unaquæque in Tellurem immediate, & recta fertur. Tum quæ pars aeris inter inferiorem superficiem marmoris inferioris, & Terram extat, ipsa profecto ab aliis aeris columnis hinc inde ambientibus sic premitur, ut vim suam exercere non possit, nisi versus Terram, & versus superficiem inferiorem illius marmoris. Quo fit, ut illa columna, adjuvantibus etiam gravitate sua, & pressione aliis aeris columnis circumambientibus, premat marmor inferius in superius: & ita duo illa marmora lævigata ab aeris gravitate, & elaterio conjuncta serventur: ut dictum est.

Hæc dicta sint, ut argumentorum enodatione magis appareat illa naturalium effectuum explicatio, quæ ex aeris gravitate, & elaterio repetitur. Nunc alia addimus experimenta, quæ idipsum rursus manifestant.

Ut refert Boyle, articulo undecimo, experientia nona, Vas vitreum una extremitate hermetice sigillatum, aqua communi repletum, inversumque ex alia aperta parte in vase aqua consimili pleno: tum in machinæ pneumaticæ recipiente positum ab ipso fuit, antliamque exercuit. Evenit autem, ut cum bona pars aeris exsugeretur e recipiente, tubus plenus adhuc aqua, sicuti primum erat, permanserit. Post hoc facta omni crassioris aeris exsuctione, aqua inferius paulo descendit. Denuo au-

tem

tem immisso aere externo, aqua visa fuit ascendere. Nimirum post unam, vel alteram aeris suctionem non contigit sensibilis mutatio pressionis, quippe aer crassior superstes nitebatur maxime elaterio suo. At extracto aere crassiore imminuta est actio gravitationis in aquam, & ideo aqua tubi nonnihil descendit, & eadem ratione ascendit, cum denuo intromisso aere aucta fuit vis gravitationis.

Secundo si tubum, in quo suspensus manet mercurius, tantundem educas ab horizonte mercurii stagnantis, ut effluat gutta una mercurii, reliquus mercurius impetu magno resilit ad summitatem tubi, adeo ut aliquando tubum ipsum confregerit. Evenit nempe tunc quod contingit in bilance, sublato enim pondere ex una parte, statim illa pars sursum elevatur. Ita & mercurius, prævalente tunc externi aeris pressione, sursum cum impetu agitur, quoniam sublatum est æquilibrium.

Tertio si supra inferius hydrargyrum Barometri, vel alterius vasis effundantur quatuordecim unciæ aquæ, statim hydrargyrum in tubo ad unciam unam elevatur. Quippe uncia una mercurii æquale pondus habet cum quatuordecim unciis aquæ.

Quarto ex dictis de caussa conjunctionis marmorum lævigatorum ratio redditur alterius experimenti, quod recenset P. Lana. Sumpto enim æneo mortario sexagintaocto circiter librarum, fundum ejus planum, et probe lævigatum ita desuper convertebatur, ut situm horizontalem obtineret. Tum supra planum fundum crudi panis pasta ita extendebatur, ut illud quidem tegeret, sed eidem non adhæreret, aut agglutinaretur. Demum vitrea cucurbitula, qua uti solent Medici, ut diximus, in ægrotorum cura, consueto more stuppa inflammabatur, & statim applicabatur pastæ, qua cucurbitula manu apprehensa, postquam fuerat refrigerata, non solum pasta cucurbitulæ, & mortario interjacens, sed etiam mortarium cucurbitulam sequens evehebatur.

Quinto ex iis, quæ de doliis vini, & clepsydris irrigatoriis exhibuimus, expenditur, quare ex lucerna Turrita, seu ad modum turris fabricata, quam Cardanus invenit, non descendat oleum per foramen inferius, utcunque apertum. Impeditur enim oleum, ne descendat, a gravitate, & elaterio aeris superincumbentis orificio, quam quidem pressionem oleum non potest vincere, cum ex superiori parte non pateat ingressus aeri crassiori. Hinc si lucerna illa constituatur in exhausto machinæ pneumaticæ, cum per exsuctionem crassioris aeris imminuatur illius resistentia, superat pondus olei, & oleum descendit. Similiter si oleo congelato lucerna exponatur ad ignem, descendit oleum, quia calore ignis aer exterius sic rarefit, ut non amplius habeat vim, & elaterium sufficiens ad resistendum. Quod si in summitate lucernæ contingat fieri vel minutissimum foramen, unde aeri externo aditus pateat, statim magno impetu descendit oleum, quia major est vis aeris ingredientis simul cum oleo gravitante, quam sit contranisus aeris externi.

Sexto quando hydrargyrum hæret suspensum in tubo, si pannus calidus circumponatur illi parti, quam hydrargyrum in descensu reliquit, hydrargyrum deprimitur infra altitudinem 27. digitorum. Idem contingit, si parti illi admoveas ferrum candens. Si vero nix, aut glacies illi parti approximetur, tunc hydrargyrum supra consuetam altitudinem ascendet. Primo enim in casu calor rarefacit aerem, qui locum illum ab hydrargyro relictum occupat, quare aer dilatatur, & cogit hydrargyrum al-

aliquantulum subsidere. At in secundo rasa sugus densat aerem illum, & adeo hydrargyrum magis ascendit.

Septimo si sumatur tubus utrimque apertus, & digito claudente unum orificium, impleatur tubus mercurio. Deinde solito more invertatur in vas mercurio stagnante plenum, descendente mercurio experimur digitum deorsum trahi. Quippe superincumbens digito columna aeris non æquam vim resiliendi reperit in rarefacto aere extante sub ipso digito. Unde aer intra digitum existens dilatatur, & digitus intumescit: eo ferme modo quo carnem in cucurbitulis diximus elevari.

Circa Elaterium autem aeris, hæc lex certissima est. *Elater nempe aeris inferioris æquatur ponderi totius superioris ipsi incumbentis*. Quod sic ostenditur. Aer superior pondere suo, ut diximus, premit inferiorem. Elater vero æquatur ponderi prementi. Quamdiu enim corpus elasticum adhuc ulterius comprimi, aut tendi potest, nec tamen comprimitur, aut tenditur, tanta vi resistit, quanta comprimitur, vel tenditur: alioquin magis comprimeretur, vel tenderetur. Ubi autem nisus, & renisus duorum corporum fuerint æquales, motus nullus haberi potest, sed corpora se mutuo impellentia juxta se invicem quiescunt. Porro aer resistit vi elaterii. Ergo elater est æqualis vi comprimentis, aut tendentis.

Quoniam vero pondus aeris superioris inferiori incumbentis æquatur ponderi columnæ aqueæ, cujus sit eadem basis cum volumine aeris, sed altitudo sit 31 pedum: vel æquatur etiam columnæ hydrargyri, cujus altitudo sit 28. digitorum; Hinc sequitur Elaterium aeris inferioris æquari eidem columnæ aqueæ, vel mercuriali.

Ita & elater aeris inclusi, si cætera cum ambiente externo paria sint, æquatur similiter ponderi totius superioris aeris incumbentis. Quo fit, ut inclusus aer eadem vi premere debeat, ac pondus totius aereæ columnæ, & proinde, ut diximus, suspendat mercurium in tubo ad altitudinem 27, aut 28. digitorum, & aquam ad altitudinem 31. pedum.

Altera elaterii lex est. *Elater aeris nititur quaquaversum secundum quamlibet directionem*. Hoc porro satis apparet ex dictis. Sed inde etiam evidens fit, Nam si aer in vase comprimatur, portio quædam aeris aperto orificio ex vase iterum expirat, in quacunque orificii directione. Animadvertere autem oportet, dilatationem aeris tantummodo fieri per vim elasticam, nec quidquam dilatationi conferre gravitatem: ut tradit optime Wolfius in Aerometria, cap. 2. num. 42.

Tertio *Aer Telluri circumfunditur, nec uno in loco altior esse potest, quam in altero*. Probatur pars prior. Si aer non circumfunditur Telluri, super aliqua Telluris parte dabitur spatium ab aere vacuum. Porro aer, qui huic spatio contiguus existit, expandetur necessario per spatium illud. Quippe cum sit compressus, elastica virtute sua nititur se expandere, & quidem quaquaversum. Ergo aer expandens sese repleret vacuum illud. Ergo dicendum est, Aerem circumfundi Telluri. Secunda pars hinc etiam descendit. Si enim aer in uno loco est altior, quam in altero, aer ille, qui vacuo contiguus est, statim expandetur; adeoque non quiescet, nisi undequaque eandem habuerit altitudinem. Quare si cætera sint paria, duobus corporibus eandem basin habentibus, in æqualibus, a centro Terræ distantiis, æqualia aeris pondera incumbant: adeoque ab aere incumbente æqualiter premuntur. In æqualibus proinde a centro Terræ distantiis, si cætera fuerint paria, aer eandem densitatem

ha-

habet; adeoque sub æqualibus voluminibus massas æquales continet, consequenter æqualia volumina ejusdem gravitatis existunt.

Quarto *Calor Elaterem aeris intendit*. Nam vesica propter calorem magis distenditur, quo fit, ut internus aer majori vi premat.

Demum *Aer inferior densior est superiore*. Majore enim aeris quantitate incumbente magis premitur, quam superior.

Dices. Si aer comprimi posset, videtur dicendum eo usque posse comprimi, ut spatium occupet infinite parvum respectu illius spatii, quod ante compressionem obtinebat. Pondere scilicet in infinitum aucto. Quippe *densitates aeris proportionales sunt ponderibus comprimentibus*. Quod ipsum ex adverso affirmari posse videtur in aeris dilatatione, ut nempe in spatium infinitum respectu illius, quod antea replebat, possit aer dilatari, ponderibus omnibus sublatis. Quæ duo absurda sunt.

Respondetur, neutrum ex allatis absurdis consequens esse. Aer enim nonnisi finitæ compressionis, finitæque dilatationis est capax. Comprimitur itaque aer, quantum determinata illius configuratio, & natura patitur. Ubi vero aer ad summum compressionis gradum pertingit, si ultra pondus, quod ad summam compressionem efficiendam sufficit, aliud etiam pondus aeri incumbere supponamus, excessus ponderis, sive alterum illud pondus, non amplius ad comprimendam aerem, sed ad compressum loco pellendum impenditur. Ita & cum aeris particulæ determinata gaudeant magnitudine, & contextum, non nisi in determinatum, finitumque spatium dilatari possunt.

Ex prædicta aeris compressione vi ponderum prementium, nec non & ex illius dilatatione per elaterium facta, expenditur, quomodo parva hominis statua (fig. 4. tab. 6.) intra vitreum tubum aqua repletum immersa ascendat modo, nunc descendat, per aquam vario motu agatur, & aliquando vel in ipsa aquæ medietate quiescat. Statua porro illa aere plena est, & in crure parvam quamdam eminentiam habet, quæ ex interiori parte ad inferiorem perforata est. Primo itaque immersa statua supernatat, quoniam aer in illa inclusus efficit cum ipsa levius volumen æquali aquea volumine. Secundo si comprimas pollice orificium tubi, statua ad fundum tubi descendit. Nam aqua per actionem pollicis compressa ingreditur parvum illud foramen in crure statuæ existens, & internum aerem comprimit, unde per aquæ ingressum volumen statuæ, aeris, & aquæ gravius redditur, & descendit. Tertio si pollicem supra tubi orificium teneas, sed aquam minime comprimas, statua illa rursus ascendit. Cum enim aqua non amplius comprimatur, idcirco necessario cedit elaterio interni aeris, qui restituit sese, & dilatatur, atque e crure repellit aquam, & egreditur. Unde & volumen statuæ, & aeris, expulsa aqua, fit levius, & ascendit. Quod si dum statua ascendit, nonnihil comprimas aquam, statua quiescere cogitur, subeunte parte aliqua aquæ in foramen cruris, ut statua in æquilibrio constituatur. Jam ubi actiones illas pollicis alternatim exercueris, ac suspenderis; aqua, & aer vicissim in cruris foramen ingredientes, & egredientes, hinc inde statuam dimovent, quæ subinde ad unam modo, nunc ad alteram declinat partem, & saltitare videatur. Varios igitur illos motus pro nutu nostro sequitur statua, potissimum ab aeris elaterio pendentes. Quoties autem digitus cessat a compressione aquæ, sic tamen ut ingressus non pateat aeri externo, & statua ex dictis ascendit, constantur ipsam plurimæ aeris

ris bullulæ, quæ eo ampliores fiunt, quo magis aquæ compressio minuitur, ut magis subinde vi sua elastica possint dilatari: quemadmodum si aqua comprimatur, insensibiles redduntur, quoniam ab aqua maxime comprimuntur, & in angustum insensibile spatium constringuntur.

Hæc dicta sint de Aeris gravitate, & elaterio, ejusdemque compressione, & dilatatione, densitate, & raritate. Tria hæc discutienda supersunt. Primo quidem quænam figura congruat aereis particulis. Secundo reliquæ aeris affectiones referendæ sunt. Tum de illius natura dicendum.

Quod ad primum attinet, variæ extant sententiæ de partium minimarum aeris figura: ut videre est apud Borellum in libro de Motibus naturalibus a gravitate factis, aliosque Recentiores. Primo igitur nonnulli putant, aerem corpus esse nulla propria figura præditum: quod Cartesius de suo primo Elemento docuit. Alius particularum aeris figura rotunda est. Alii vero ramosam aeris figuram effingunt: quæ videtur Cartesii opinio. Postremo spiralem esse particularum aeris figuram plerique tradunt. Nempe ad spiræ modum convolutas esse aeris particulas docent. Est autem Spira revolutio quædam, sive circulus, qui in se ipsum non recurrit. Sic Serpentes in Spiræ modum convoluti esse dicuntur, cum in orbem contracti quosdam quasi circulos imitantur. Ita & Funes nautici in orbem convoluti, Spirarum modo dispositi sunt.

Porro particularum Aeris figuram non fas est nobis colligere, nisi ex effectis, quemadmodum & in præcedenti quæstione diximus de Ignis figura disputantes.

Nostra igitur assertio est, spiralem esse particularum aeris figuram, sic tamen ut ætherea substantia, sive aer subtilior præsertim, tum facile pororum configurationi sese accommodet, tum minutissimus adeo sit, ut spatiola quæque valeat implere.

Et quidem configuratio illa in Spiræ modum aptior videtur effectis illis exhibendis, quos ab aere, ejusque elaterio proficisci jam diximus. Sic ubi aer comprimitur, contrahuntur aeris spiræ, atque postmodum, sublata vi premente, spiræ istæ resiliunt, extenduntur, ac dilatantur. Adeo ut spatium illud, in quod aeris particulæ expanduntur, sublato pondere comprimente, majus sit per octingentumvigintisex mille vices eo spatio, quod occupent, cum valde sunt compressæ, juxta experimenta, quæ facta fuerunt in Anglia, ut refertur a Iacobo Jurin in appendice 9. apud Varenium in Geographia generali. At vero figura rotunda non satis congruit elaterio aeris, & figura ramosa tum eidem elaterio, tum maximæ aeris fluiditati, ac motui, non apte respondet.

Fatemur tamen aerem facile flecti, & minutissimis constare partibus, quæ & summe sint mobiles, & spatiola quæque valeant implere. Hinc aer subit quorumcumque corporum meatus, ut jam antea diximus: & aquæ permixtus est, immo facile ascendit a fundo ad superficiem fluminum, quemadmodum manifeste indicant assurgentes bullæ; &, si vesica in putei fundo ponatur inflata, absque disrumpatur, egredietur profecto aer, nec perpetuo sub aquis permanebit. In pulvere etiam pyrio multum aeris delitescit. Nam D. Papin, ut recenset Auctor Philosophiæ Burgundicæ, tractatu secundo Physicæ Generalis, capite decimo, decem & octo grana illius pulveris intra recipiens exhaustum posita, radiis solaribus per speculum collectis accendit. Evenit autem, ut mercurius

qui

qui ex tubo in subjectum vas descenderat, elevaretur rursus ad decem & octo linearum altitudinem, adeo ut recto calculo tria saltem aeris grana in decem & octo pulveris pyrii granis includantur. Ex quo etiam colligimus aerem in eo pulvere ad trecentesimam loci partem condensatione redigi.

In chartam quoque penetrat Aer: quod hoc experimento aperte declaratur. Sit Barometrum, cujus foramina aperta sint. Tum foramen alterum sic charta occludatur, ut per illud ingredi non possit aer, nisi chartam ipsam pervadendo. Tum quindecim circiter unciæ hydrargyri in eum tubum infundantur, & tubus more solito invertatur. Descendit tunc repente hydrargyrum usque ad certum altitudinis gradum, tum quasi ibidem subsistit, primo enim hydrargyrum cum interioris aeris elatere vincit externi aeris pressionem, sed cum internus aer per hydrargyri descensum dilatatur, tunc fit illius æquilibrium cum aere externo. Paulatim postea descendit hydrargyrum, & quasi ad libellam componitur cum hydrargyro subjecti vasis: ut in Memoriis Academiæ 1714. pag. 59. Porro descensus iste hydrargyri non aliunde provenit, nisi quia externus aer per chartæ poros penetratur. Atque ut iste paulatim poros chartæ pervadit, & a premente hydrargyrum, aerea columna sustinetur, ita & hydrargyrum paulatim descendit, ac subsidet. Quod si chartam aqua imbuas, donec charta exsiccetur, hydrargyrum hæret suspensum, quoniam aqua obturat poros chartæ, & sensibilem aeris penetrationem impedit. Unde Nautæ, cum velocius cursum suum volunt perficere, vela madefaciunt, ut aqua occludat vento transitum, & ventus majore vi in vela nitatur.

De aliis affectionibus aeris, animadvertit D. Petit, ut in Historia Academiæ Regiæ Scientiarum, anno 1731., & refertur tomo 150 Diarii Eruditorum ultra montes extantium; animadvertit, inquam, aerem esse non solum fluidum aliquod maximæ mobilitatis ob summam partium subtilitatem, sed etiam liquidum, cujus partes determinatam habent connexionem aliquam, & adhæsionem inter se, & cum iis etiam corporibus, quæ tangunt, ut proinde illis adhæreant, & certo quodam modo ea humectent. Et quidem adhæsio illa maxime ex spirali aeris figura repeti potest. Sane cum injicimus diversa salia, seu mineralia in aquam, vel in aliud menstruum dissolvenda, super illorum superficies efformantur bullulæ quædam aeris, quæ elevantur usque ad superficiem liquidi, & secum trahunt quasdam moleculas, sive particulas salis, quas bullulæ ipsæ, postquam dissipatæ sunt, sinunt rursus prolabi ad fundum vasis. Hæ bullæ aeris semper sunt crassiores illis salinis particulis, quas secum vehunt, & harum bullarum aliquæ lineam etiam obtinent diametri, trahuntque secum particulas quasdam, quarum crassities est mediæ lineæ. Si quæ autem bullæ grave nimis pondus attollendum susceperе, non nisi ad determinatam altitudinem illud vehunt, ac tum cadere illud sinunt, & ipsæ viam suam ascendentes prosequuntur. Illarum nonnullæ moleculis crassioribus implicatæ, non possunt secum illas trahere, sed ab illis in fundo dissolutionis permanere coguntur. Crassiores bullæ, quæ trahunt moleculas graves, videntur oblongatæ ab altitudine versus fundum, quoniam moleculæ sua gravitate nituntur separari & tamen tanta est bullarum aeris adhæsio cum moleculis illis, ut sufficiat ad eas trahendas usque ad superficiem liquoris, etiamsi uni tantum parti bulla-

rum adnexæ sint, unde & constat partes aeris, quæ in bullas concrescunt, invicem cohærere.

Utrum vero Aer sit ex sui natura calidus, vel frigidus; antiquior est lis inter Peripateticos, & Stoicos, cum illi calidum aera, frigidum isti contendant, si natura ipsa aeris spectanda est. Sed cum Aer pro varia exhalationum, & vaporum commixtione, aut radiorum solis præsentia, vel absentia, nunc calidus existat, nunc frigidus, Quæstio præsens parvi admodum momenti videtur.

Nihilominus calidum potius aera ex sui natura, quam frigidum esse dixerim. Est enim Aer maximæ raritatis, hac illac continuo agitatur: quæ duo calori congruunt, non frigori. Quod si nocturno tempore, & in altissimis montibus Aer est frigidus; hæc affectio aliunde quam ex ipsius natura repeti debet. Nimirum ab aqueis vaporibus ducitur, qui & in maxima copia elevantur in Provinciis æquatori subjectis propter majorem solis actionem, unde nocturno tempore collecti frigidissimam efficiunt tempestatem: nam calidiores exhalationes altius a Sole elevantur, & vapores aquei sub illis in aere subsidunt.

Dices. Crepusculum vespertinum diutius perdurat, quam crepusculum matutinum: quod etiam valet de crepusculo æstivo, & hiberno. Hujus porro ratio est, quia halitus per diem calefacti, & rarefacti altius ascendunt, deinde vero per noctem refrigerati, densatique fiunt humiliores, indeque matutinum crepusculum reddunt brevius. At crepusculum non est nisi diei artificialis appendix orta ab atmosphæra, & halitibus, seu exhalationibus reflexione, refractioneque Solarem lucem ad Telluris superficiem transmittentibus. Ergo halitus omnes per aerem dispersi, nocturno tempore frigescunt, & densantur, ac descendunt. Id porro non nisi ab aere repeti debent, cum halitus illi suapte natura sint calidi. Ergo aer est natura sua frigidus.

Respondetur non satis compertum esse, quod halitus in suprema aeris regione consistentes nocturno tempore frigescant. Cum halitus locum teneant supra partem illam aeris, quam vapores occupant; ideirco dum vapores frigore densantur, & descendunt, quoniam aer medius inter vapores, & halitus levior tunc redditur, tunc halituum massa & ipsa deprimitur. Sed inde non evincitur halitus ipsos frigescere.

Postremo de Aeris natura celebris est Stoicorum sententia, qui aerem Telluri circumfusum ex solis vaporibus, & fumis constare docuerunt. Unde apud Ciceronem libro secundo de Natura Deorum Balbus Stoicus de aere sic loquitur. *Ipse vero Aer, qui natura est maxime frigidus, minime est expers caloris. Ille vero & multo quidem calore admixtus est. Ipse enim oritur ex respiratione aquarum; earum enim quasi vapor quidam aer habendus est*. Cartesius vero quarta parte Principiorum, num. 45. docet Aerem non esse aliud, nisi particulas tertii sui Elementi exiguas, & invicem disjunctas, quæ facile trahuntur a globulis secundi sui Elementi, in quibus natant.

Sed neutra ex his opinionibus arridet. Etenim Aer, ut ostendimus, insignem habet vim elasticam. Vapores porro, & fumi carent ejusmodi elastica virtute. Nullis enim experimentis prodit sese hæc virtus in vaporibus, & fumis. Quamvis igitur vapores plurimi, & terrestres multi halitus per aerem dispersi habeantur, qui etiam in grandiusculas moleculas densati ad terram rursus decidunt, non inde tamen credendum est,

ad

ad spirandum, vivendum, totque alias operationes exercendas, nihil aliud nobis Naturam aptasse, quam corporum etiam vilissimorum unas expirationes.

At contra sententiam Cartesii jam plura diximus in prima disputatione, quaestione quinta. Nunc valet etiam, quod ramosa figura non satis apta sit effectis illis exhibendis quae ab aere praestari jam diximus. Tertium pariter elementum Cartesii terrestribus potius exhalationibus accommodatum est, quam Aeri. Rursus tertium illud ramosum elementum, utcumque in particulas exiguas, invicemque disjunctas concisum dicatur, praepediret motum rectum globulorum, & maxime lucis propagationem.

Quae cum ista sint, Aeris naturam utcumque nos venari possumus ex recensitis illius proprietatibus, quemadmodum de Igne diximus. Aer itaque sic apte describitur: *Aer est Elementum, grave, elasticum, capax compressionis, & dilatationis, densitatis etiam, ac raritatis, summe mobile, ac fluidum, & calidum, cujus particulae spirali gaudent figura, & nonnihil adhaesionis habent inter se se, & cum aliis corporibus.*

Animadvertimus ultimo ex effluviis terrestribus, salinis, & nitrosis repetendam esse vim illam aeris adeo dissolventem, qua ferrum, & cuprum exedit, eaque in rubiginem, aut aeruginem convertit. Hinc experientia compertum est, terram nitrosam, aut aluminosam, & vitriolicam aeri expositam, nitro, aut alumine, aut vitriolo, quibus fuit orbata, iterum impraegnari, eo quod particulae nitri, aluminis, vel vitrioli, in aere dispersae ibi relinquantur. Ab iis etiam exhalationibus oritur, ut corpora in libero aere citius corrumpantur. Aer motu suo lintea exsiccat, dum fluidi particulas ab illis separat, & secum trahit. Nihil autem est aere fluidius, unde fluidus est, seu humidus in summo, quoniam id humidum est, quod facile sese accommodat continenti, & alieno termino facile continetur, difficile autem suo. Fluidum porro, & humidum omnino sunt idem: ut patebit in quarta disputatione, quaestione sexta. Calor vero Aeri convenit citra excellentiam.

Cum ex dictis aer gravis sit, densus, atque caloris, & frigoris, humiditatis, & siccitatis, maxime ex intermixtis aqueis, terrestribusque particulis, incrementa, & decrementa suscipiat, ideo praestat brevibus ea instrumenta declarare, quorum ope varias illas aeris affectiones cognoscere, ac metiri possumus. Sunt autem praecipua haec; Barometrum, Baroscopium, Manoscopium, Manometrum, Thermoscopium, Thermometrum, Hygroscopium, Hygrometrum: quae singula recenset Wolfius in Elementis Aerometriae capite 4. & seq., aliique passim Recentiores exponunt.

Itaque Barometrum est Instrumentum, quo gravitatem aeris metiri licet. Id porro in Tubo Torricelliano experimur, quo aeris gravitatem probavimus, & illam majorem modo, modo minorem esse deprehendimus, prout vel ad montis radicem, vel in illius summitate experimentum capitur. Baroscopium vero est instrumentum, quod variationes gravitatis aeris confuse indicat. Illud porro sic paratur. Sit tubus vitreus AB, (fig. 1 tab. 7.), cujus diameter unius circiter lineae, hermetice sigillatus in A, atque 36. circiter digitorum altitudinem habeat. Tum mercurio expurgato repleatur, & solito more invertatur, atque mercurio in subjecto vase stagnanti immergatur, sic tamen ut fundum minime tangat.

gat. Prope Tubi summitatem affigantur ab utroque tubi latere lamellæ CE, & DF, in duos digitos divisæ, qui rursus in duodecim lineas, seu particulas æquales subdividantur. Ne vero Tubus facile frangatur, canaliculo in tabula LM exciso inditur, & superius alio tegatur, ut ex conspectu figuræ alio tegatur. Habes hic Baroscopium. Animadvertit autem Vvolfius, non oportere, ut vas mercurii stagnantis sit apertum, Sed altitudines mercurii consueta ratione mutari, etiamsi vas undique sit probe clausum. Tunc enim vim suam exercet in mercurium aer interior vasi, ut evenire etiam diximus, si in loco clauso fiat Torricellianum experimentum. Quia ergo aer pro varietate tempestatum non eandem densitatem, nec gravitatem habet, ideo mercurius variam tubi altitudinem; & ex hac illam possimus deprehendere. Quamquam ex Transationibus Anglicanis, tum ex aliis eruditissimis Viris compertum sit, non semper aeris variationum mercurii mutationibus apprime respondere. Quod proinde ex peculiaribus caussis, puta ventis, & locorum tempestatibus repetendum est.

Manoscopium est instrumentum, quod nobis indicat alterationes densitatis aeris. Manometrum vero illas metitur. Primum sic paratur. Assumatur bilanx (fig.2 tab.7) tam accurate constructa, ut minimas æquilibrii mutationes indicet. Ex altero brachio suspendatur globus capiens E, aut ex lamina alterius metalli. E globo extrahatur aer. Trutinæ affigatur quadrans ADC, ex centro jugi B descriptus. Ex altero brachio pendeat pondus. Ubi porro aer densior redditur, pondus globi avacuati minuitur plus, quam pondus contrapondii, cujus volumen minus est, ut apparet. Hinc fit, contrapondium globo præponderare, & indicare nobis augmentum gravitatis, & densitatis aeris.

Thermoscopium est instrumentum, quod caloris, ac frigoris in aere incrementa, & decrementa indicat. Thermometrum vero est instrumentum, quo calorem, ac frigus aeris metiri licet. Illud ita construitur. Tubo BC (fig.3 tab. 7), qui globo vitreo AB cohæret, immittatur aqua communis regiæ permixta, & ab orichalco in hac soluto viredine tincta. Opera vero danda est, ut tantum aeris in globo, & tubo relinquatur, qui hyeme maximam condensationem passus globum exacte repleat, & æstate ad summum rarefactionis gradum perductus, non omnem ex tubo BC liquorem expellat. Tubus immittatur vasculo, vel alteri ejus extremo cohæreat globus CD apertus, ut aer exire, iterumque ingredi libere possit, & in quo similis liquor continetur, qualis in tubum immissus. Ab utroque latere tubi applicetur scala EF in particulas quotcumque æquales dividenda. Si aer ambiens fit calidior, liquor in tubo descendit; Si aer frigidior evadit, liquor ascendit. Inde enim minuitur, vel augetur densitas, gravitas, elaterium, atque adeo actio ipsius aeris. Apparet autem percipi incrementa caloris, & frigoris in aere per Thermoscopium.

Hygroscopium est instrumentum, quod indicat nobis incrementa, & decrementa humiditatis in aere. Hygrometrum vero easdem aeris affectiones metitur. Funem cannabinum ex duplici filo contortum humectavit Vvolfius, & illius longitudinem notabiliter minui animadvertit. Ubi vero denuo exsiccabatur funis, deprehendit illum redire ad pristinam dimensionem. Et Gulielmus Molineux hujusmodi funem humectatum cum appenso pondere suspendit, eumque pro ratione exsiccationis resolvi animadver-

malverit. Cum pelvim aqua calida plenam admovisset, ascendente vapore funis denuo velociter contortus est, eoque efflante rursus resolutus. Immo halitu oris octies, aut decies repetito, funem contorqueri didicit, celeriterque resolvi admota prope uncum Candela, aut ferro ignito. Hinc ergo apparet, solam etiam humiditatem aeris notabiliter imminuere funium cannabinorum longitudinem, eosdemque arctius contorquere. Quippe humor dimensionem funis secundum diametrum auget. Sed cum gyri spirales filorum contortorum fere in circulares abeant, dimensio secundum longitudinem minuitur. Quare abbreviationis caussa & ab insinuatione humoris in poros funium repetenda est, & potissimum a spirali eorundem textura.

Hygroscopium sic paratur. Funem cannabinum, aut nervum fidium AB (fig. 4. tab. 7.) juxta parietem extende super rotula B, alterique ejus extremo D pondus alliga, cui infixus sit stylus FG. Eidem parieti affigatur lamina metallica HI, in partes quotcumque æquales divisa. Vel alio modo, funis cannabinus AC (fig. 5. tab. 7.), aut nervus fidium altera sui extremitate unco ferreo A alligetur, altera vero C in centro tabulæ ligneæ FF horizontaliter positæ firmetur. Prope C infigatur pondus plumbeum D unius circiter libræ cum annexa regula DG. Ex centro C in tabula describatur circulus in partes quotcumque æquales dividendus. Aliter, Funis cannabinus, aut nervus fidium HI (fig. 6. tab. 7.), altero sui extremo suspendatur ex unco H. Alteri extremitati I annectatur globus K unius circiter libræ. Limbo pedamenti LM inscribantur duæ peripheriæ circuli parallelæ, & spatium intermedium in partes quotcunque æquales dividatur. Globo infigatur stylus NO, cujus extremitas O limbi divisionem fere attingat. Hic index incrementa humiditatis, & siccitatis aeris ostendet. Quod & in aliis continget. Si vero ratione illa utaris, quam paulo ante exposuimus, perspicies rem ita evenire debere, & experimentorum explicationem habebis.

Hæc delibasse sufficit ad eruditionem. Qui plura desiderat Wolfium adeat, a quo hæc descripsimus.

QUÆSTIO SEPTIMA.

De Aquæ natura, & affectionibus.

SÆpe diximus nobis eo magis abditam esse rerum essentiam, quo istæ sunt sensibus nostris extantia sua notiores. Id sane in Aqua tertio Elemento contingit, utcumque nihil ipsa clarius, & limpidius occurrat. Quamobrem illius naturam ex ejusdem affectionibus, affectiones ex effectis investigare nitemur.

Primo itaque videndum est, utrum particulæ Aquæ consociatæ invicem sint, & continuæ, an non? Est enim Galilæi opinio, in Dialogo primo de duabus nuovis Scientiis, Aquam non solum in minima, seu in atomos, sed etiam in puncta mathematica sic esse divisam, ut nullo glutine illæ invicem socientur, & adhærescant.

Nos autem dicimus, particulas Aquæ invicem adhærescere, & consociari. Et præsens quidem assertio multis experimentis consona est. Enim-

vero

vero si ex tenui fistula, quæ utrimque aperta sit, & aquis repleta, guttatim aquam decidere sinamus, gutta aquæ primo elongatur, & produla suam cum aqua reliqua, debilem licet, cohærentiam clare demonstrat, quamvis demum glutine victo per gravitatem, gutta abrumpatur, & cadat. Ita & Ros (nam hic substantia sua ab Aqua non differt, ut suo loco erit dicendum) dum in arboris frondem, aut oleris cadit, adeo illi hæret, ac simul in se recipitur, & rotundatur, ut nunnisi violenter inde abstrahatur, quin etiam, leviter deorsum inclinata fronde, elongatur nonnihil gutta, tum iterum in se redit, & conglobatur, fronde alevata. Ex quibus evidentissime patet aquæ particulas sibi mutuo cohærere. Quid enim simile unquam in pulvere alabastrino, aut alio solutis partibus constante, deprehensum est?

Rursus experientia ostendit sæpe aquam, non nisi adhibita vi, & maxima cum difficultate, quorundam corporum subire meatus. Atqui si aqua omnino resoluta est in sua ultima componentia, atque interiore quolibet glutine suis in partibus caret, nulla profecto suppetit ratio, cur expedita non sit ad quoslibet poros pervadendos. Ergo inde falsitatis convincitur Galilæi opinio. Ita etiam quid-nam in causa est, quod aquæ stillatæ fluidiores sunt aliis aquis, nisi quia ignis vi, & actione, partium earundem interna tenacitas attenuata est, ac dissoluta? Non eadem alia ratio suppetit, cur aquæ, etiam puriores, quoties interno motu concitentur, in spumas abeant, nisi quia partes illarum nonnihil habent viscidi, quo sensibiles bullæ efformantur, unde istæ bullæ invicem collectæ spumam efficiunt. Hinc si viscidum aliud, ac glutinosum corpus aquæ admisceatur, adaucta tenacitate ampliores etiam bullæ efformantur, dum partes aquæ in filamenta, membranasque tenuissimas extenduntur, & aer intra illas per artem introducitur, quemadmodum sapona aquis permixto ludentes pueri exhibent.

Quod si, ut in præcedenti quæstione ex observationibus Domini Petit constituimus, Aer ipse sic compactus est, ut illius partes mutuo sibimet adhærescant, id ultro, multoque magis de Aqua fatendum est. Hinc Aqua magis motui, & divisioni resistit, quam Aer, & longe crassior est isto, ac facilius, & tenacius aliis corporibus externis adhærescit.

Objicies. Nisi Aqua in minutissima puncta omnino resoluta sit, & divisa, explicari non potest, cur tam æquabilis ubique sit aquæ superficies, adeo ut nullibi altior sit, aut depressior, atque ad libellam omnino constituta videatur. Nam acervus tritici cum ex granis majusculis constet, in cumulum facile congeritur: Minutissima etiam arenæ granula longe minus assurgerent, & tamen propter angulorum inæqualitatem, & qualemcumque magnitudinem assurgunt in magnas moles. E converso igitur cum aqua nullum hiatum pati possit, sed si quis fiat, in hunc statim dilabatur, omnino in atomos, seu in minutissima puncta videtur concisa. Quod vero Aqua in guttulas assurgat, ut diximus, id pressioni aeris adscribi potest, ut Galilæus censet, & antipathiæ, quæ inter aquam, & aerem intercedit: aut a communi rerum propensione oriri cum Magnano credendum est, qua nempe se se tueri & conservari res omnes affectant. Ita etiam adhæsio aquæ externis corporibus videtur ab externo aere impellente aquæ partas esse repetenda: ut opinatur Galilæus.

Confirmatur. *Aquæ gutta dum aliam tangit, statim cum ea conjungitur,*

gitur: immo si vinum attigerit, statim effunditur, & complanatur. Ergo palam est non alia ratione Aquam conglobari aeri expositam, nisi quia inter aerem, & aquam quædam est naturalis dissensio, vel antipathia, Unde & se ipsam colligit, ut minus aeris pateat injuriis.

Respondetur æquabilitatem illam aquæ ex minutis quidem particulis aliqua ex parte duci, sed non oportere, ut aqua in extremas atomos, vel puncta mathematica sit resoluta, & dissecta. Primo enim partes aquæ oblongæ, & asperitatibus præditæ, ac ejus aquæ gravitas hunc effectum procreant: cui etiam plurimum confert aeris æquabilis pressio.

Quod de Aeris, & Aquæ dissensione, & antipathia dictum est, voce sola continetur, & a mechanica philosophandi ratione alienum est. Ita & cum dicitur, unamquamque rem sese tueri, verissimum id est, sed non satis ad rem nostram, cum expetamus modum, quo aqua se se tueatur, & conservet, in guttulas concrescens: quæ res optime ex partium illius tenacitate declaratur. Nec inficiamur aquam cadentem circumrotatione sua in guttas formari, adjuvante ad id maxime aeris pressione. Sed cum aquæ particulæ minutissimæ sint, ut mox dicemus, aer potius in illas pervaderet, easdemque omnino dissiparet, nisi illæ glutine quodam interno invicem cohærerent: quemadmodum profecto contingit in spiritu vini, cujus partes sunt tenuissimæ, & vix invicem adnexæ; is enim in aere forinim projectus, si exquisite sit rectificatus, & purissimus, evanescit, & ab aere in mille guttulas pene insensibiles dividitur, antequam decidat. E contra vero si liquor partibus constet crassioribus, arctisque meatibus, ut hydrargyrum, non multum dissipatur ab externo aere ipsus subeunte, & in guttas majores concrescit. Quod quidem, servata proportione, etiam de aqua dicendum est.

Falsum est a pressione sola exteroi aeris eam aquæ in guttulas conformationem haberi, aut ejusdem cum externis corporibus adhæsionem. Quippe in exhausto machinæ pneumaticæ aqua etiam antea ab interno aere expurgata, eadem nihilominus gaudet tenacitate, qua fit, ut facile vitro, aliisve corporibus adhærescat.

Ad Confirmationem. Cum in re præsenti naturalis suppetat ratio, cur aqua in guttulas concrescat, non oportet dissensionem ullam, vel antipathiam invocare. Sane id commune est omni liquori, & fluido cuilibet corpori, ut rotundam figuram induat, cum a circumfuso corpore æqualiter premitur: ut cernere est in aeris ipsius bullulis, quæ ex aqua erumpunt, & in olei guttulis per aquam diffusis. Quod autem aqua liquoris contactu, cum eo statim uniatur, aut alteri guttæ proxima in majorem guttam confluat, id ex aquæ fluiditate, & partium exilitate, ac figura repetendum est: tum etiam cum in puncto contactus nulla sit aeris ambientis pressio, in eam partem gutta propellitur a circumfuso aere, ubi minor est resistentia.

Secundo inquirimus, quænam adscribenda sit figura minimis Aquæ particulis. Gassendus sectione prima Physicæ, libro sexto, post Democritum, Epicurum, & Lucretium, Aquæ, quemadmodum & cæterorum liquorum, naturam in particulis lævibus, ac rotundis, aut certe ad sphæricam figuram accedentibus constituit: quæ partes crebris interstitiis, seu vacuolis discretæ tactui facile cedunt: cumque lubricæ sint, nisi contineantur, diffluunt. Ita Lucretius rem declarat, libro secundo, De rerum natura, dicens;

Illa

Illa quidem debent ex lævibus, atque rotundis
Esse magis, fluido quæ corpore liquida constant,
Nec retinentur enim inter se glomeramina quæque,
Et procursus item in proclive volubilis extat.

Platonis sententia fuit in Timæo octaedricam esse figuram partium aquæ, nempe octo facierum triangularium. Quam opinionem ita sequutus est Borellus in libro de motibus naturalibus a gravitate pendentibus, ut etiam aqueis illis particulis exterius adnexa putaverit subtilissima quædam filamenta vario modo inflexa, & arcuum instar contorta, quæ ubi corporibus externis adnectuntur, antequam ab illis vi facta separentur, protrahuntur, & aliquantulum distrahuntur, cum in se se contorquentur, & contrahuntur, ubi eatenea illa vis ab actione cessat. Aliis cubica est figura particularum Aquæ, & D. Boerhave in libro Institut. & experim. Chemiæ t. 1. tit. 3. de Aqua num. 9, cubos aquam componentes putat intus esse excavatos. Cartesius vero quarta parte Principiorum minimas aquæ particulas cylindricas esse conjicit, seu teretes, quatenus in illis anguli circumquaque, quasi torno videantur esse detriti. Plerique denuo Philosophi arbitrantur Aquam ex diversis corporibus esse compactam, quorum aliqua sint sphærica, & lævia, alia viscida, & raræ contexturæ.

Dicimus Aquæ particulas non esse rotundas, nec octaedricas, aut cubicas, nec cylindricas omnino, seu teretes, nec multiplici figura donatas, sed rite dici posse oblongas, & anguillarum instar efformatas, multiplici tamen asperitate præditas.

Porro multiplex ista assertio nostra non potiori jure firmari potest, quam si ex constituta aquæ figura aptam effectuum rationem intelligamus, & omnia simul componere valeamus, quæ ad istud elementum pertinent. Hæc vero omnia aliis sententiis non satis congruunt.

Jam vero si oblongæ sint aqueæ particulæ, & anguillarum instar configuratæ, ac multiplicem habeant asperitatem, hinc motus ipse, & fluiditas aquæ facile intelligitur, per hoc quod illæ particulæ aliæ aliis more anguillarum incumbentes supponantur, & lubricæ sint; atque adeo per plana inclinata præsertim facilius ruant. Ea eadem illa configuratione continuitas habetur partium aquæ, & illarum invicem adhæsio, quæ maxime ab illarum asperitatibus fovetur.

Inde etiam liquet, cur Aqua facilius in vapores abeat, quam olenta, quia nempe oblongæ Aquæ partes facilius a se mutuo discedunt, & avolant: ramosi vero, atque intricati oleorum ramuli inter se tenacius implicantur. Cum vero Aqua facile diffluat, & pannorum, ac linteorum meatus trajiciat, hinc fit eam aptissimam esse ad sordes abluendas, quas secum trahit tum ratione figuræ oblongæ, tum maxime rat one asperitatum. Non item oleum hanc aptitudinem habet, cum illius partes ramosæ cum sibi mutuo, tum aliis corporibus magis adhærescant, nec tam facile abscedant. Sed cum tenuissimæ sint aqueæ particulæ, ut erit postea dicendum, nec linteorum sordes, plerumque oleosas, & pinguea, incidere valeant, hinc in lixiviis adhibentur cineres, qui multum salis in se continent, & ex quibus proinde per aquæ affusionem eliciuntur salinæ particulæ, quæ cum rigidæ sint, ac penetrantes, pinguedinem omnem incidunt,

cidunt, ac dividunt, & a panno, vel linteis quibus erat impleta, separant, & evellunt, Quare, ut in quinta quæstione diximus, *si: Octavo ligna, quæ diutius diversa fuerunt &c.*, cineres ligni in aquâ diu jactatâ, ex quo sales omnes fere ab ipsis expressi sunt, lixiviis conficiendis parum utiles esse inveniuntur. Saponem quoque ad obluenda lintea utiliter adhiberi experientia comprobat. Cum enim ex lenta, seu viscosa materia, nempe ex olei fæcibus, & multo sale componantur, hinc accidit primo, ut sordes, quæ pingues sunt, & ramosis partibus instructæ, hujusmodi viscosis, lentisque partibus facilius implicentur: deinde ut salinis veluti pugiunculis incisæ, ab ipsa aqua subeunte simul avehantur.

Ex eadem particularum Aquæ figura recte intelligitur, cur salis communis grana in sartagine cum oleo, vel butyro fuso posita ad ignem non dissolvantur. Etenim ramosæ olei, vel butyri particulæ subire nequeant salis istius poros. Sed si parum aquæ affundatur, tum aquæ partes oblongæ salem penetrabunt, illiusque particulas disjicient, ac dissolvent. Rursus Aqua vix oleo misceri potest, quia partes olei ramosæ sunt tenaciores, quam ut facile a tenuissimis Aquæ particulis minutim dividantur. Aqua vix pennis avium adhærescit, quod hæ leniores sint, Unde corporibus tantum asperis, quæ scilicet partes fossulis, & monticulis inæquales habent, aqua solet adhærescere: in plano autem polito, & lubrico facile fluit.

Quia partes aquæ sibi mutuo incumbunt anguillarum more, habetur ratio, cur aqua facile quidem vi externa dilatetur: vix tamen, ac ne vix quidem comprimi queat. Hinc fit etiam, ut aqua calida, cum frigescit, vix extensionem suam mutet, aut sensibiliter condensetur. Ita etiam cum Aquæ particulæ sali admixtæ, salis spicula involvant, Aqua cum sale arctissime conjungitur, & sale imbuta vix eum dimittit. Mixta corpora, quorum minus firma est concretio, Aqua permeat, & solvit, atque ex iis veluti quædam ramenta, & minutias delibat, atque hoc facilius, quo aqua est calidior, & mixta sunt laxiora; nam Aqua igne acuitur. Sales, ut diximus, in primis exsolvit, vegetabilium pene omnium vires induit, tincturas, & teneriores partes longa infusione, & decoctione elicit, ne metallis quidem parcit, maxime cum salium aculeis armatur. Immo vero & duriora pervadit corpora, si continuo in illa cadat, vel illa percurrat. Tunc enim motu suo, oblonga figura, & asperitatibus, paulatim ramenta abripit illorum corporum. Unde experientia compertum est celebre illud.

Gutta cavat lapidem, non vi, sed sæpe cadendo.

Quod ipsum Naso sic egregie extulit in libro primo, De Arte amandi:

Quid magis est durum saxo, quid mollius unda?
Dura tamen molli saxa cavantur aqua.

Exposita pariter Aquæ figura rationem aperie, cur Aqua vitro adhærescat, nempe suis maxime asperitatibus. Quod si vas vitreum pinguedine oblinatur, Aqua illi non adhæret ob eandem illam rationem, qua fit, ut Aqua non possit oleo permisceri. Cum autem oblongæ illæ Aqueæ particulæ propter asperitates non apte jungantur invicem, sed spatiolis quibusdam locum exhibeant, quæ spatiola æthere replentur, vel alio subtili corpore, si illud aquæ permisceatur; idcirco inde intelligimus,

mus, qua ratione odoribus suscipiendis apta sit Aqua: nam odores non nisi halituum diffusione communicantur externis rebus, ut erit suo loco dicendum. Etenim subtilissimi odorum halitus pervadunt ea spatiola, quæ inter aquæ partes extant. Sæpe etiam odoriferi corporis partes Aquæ permiscentur, atque hoc modo odor Aquæ communicatur, sed tunc turbida redditur aqua pro ratione qualitatis, ac multitudinis corporum, quæ illi permiscentur. Placet autem hic referre modum, quo Doctor Tilli, ut recenset P. Taglini in sua epistola Philosophica, odorem fragorum sic Aquæ communicavit, ut ejusdem perspicuitas nihilominus permaneret. Occlusit enim vasculum fragis repletum in recipiente machinæ pneumaticæ, tum prope illa plures aquæ cyathos intra ipsum recipiens collocavit. Antliam subinde exercuit, aeremque eacussit a recipiente. Tum aeris particulæ, quæ intra fragorum poros erant dispersæ, exierunt ab illis, secumque traxere halitus quosdam humidos, & odoros, qui per totum recipiens diffusi ob maximam aeris rarefactionem, etiam intra aquam ipsam permearunt, eidemque communicaverunt odorem, quin perspicuitas aquæ turbaretur. Evenit tamen, educta jam aqua a recipiente, ut post tres dies subtilissima quædam filamenta, araneolarum instar, intra aquam ipsam apparerent, unde & aqua corrupta fuit, & perspicuitatem, ac odorem amisit.

Itaque ex dictis apparet, optimam in nostra sententia rationem reddi eorum effectuum, quos ab Aqua exhiberi compertum est. Non ita profecto res se habet, si aliorum Philosophorum placita teneas. Etenim si sphærica est figura particularum aquæ, illarum invicem, & cum externis corporibus adhæsio explicari non potest, nec ratio redditur eorum effectuum, quæ ab Aquæ adhæsione, & asperitatibus repetuntur. Idipsum urget, si cylindrica, & omnino teres dicatur Aquæ figura.

Rursus si sphærica est, aut cylindrica Aquæ figura, nullum daretur corpus duplo gravius Aqua in volumine æquali cum illa. Atqui experientia compertum est Aurum, in volumine æquali cum volumine Aquæ, decem & novem vicibus esse gravius Aqua. Ergo figura partium Aquæ non est sphærica, nec cylindrica. Probatur Major. Etenim sint sphæricæ partes aquam componentes; quæ autem aurum constituunt, cubicam dicantur habere figuram. Profecto ejusmodi partes cubicæ cum aptissime inter se suis superficiebus jungantur, vixque spatiolum ullum inter se se relinquant, efficient corpus longe gravius cæteris omnibus, quippe specifica corporum gravitas proportionalis est quantitati materiæ sub æquali extensione comprehensæ, ut docet Nevvtonus libro tertio, prop. 6. Princip. Phys. Mathem., & Hugenius, de Caussa Gravitatis, vel, ut arridet Cartesio in epistola ad Elisabeth Principem Palatinam, proportionalis est quantitati meatuum, qui inter æqualium corporum partes extant. Nihilominus aurum, etiam in ista hypothesi, quod nempe illius partes sint cubicæ, non poterit in volumine æquali esse duplo gravius Aqua, si illius particulæ sphæricæ sint. Nam cubus ad sphæram, cujus diameter est æqualis uni lateri ipsius cubi, se habet ut 21. ad 11., quemadmodum demonstrat Archimedes in libro de Sphæra, & Cylindro, propositione 38.; quæ utique proportio minor est dupla. Idipsum eveniret etiam si particulæ Aquam componentes sphæroidi similes dicantur. Quippe si Sphæroides cum suo conferatur Parallelepipedo (Parallelepipedum autem est solidum ex quadrilateris ex adverso paral-

lelis

lelis comprehensum;) Parallelepipedum ad Sphæroidem habet eandem proportionem, ac Sphæra ad Cubum.

Quod si partes Aquæ supponantur cylindricæ, quoniam Cubus ad Cylindrum se habet ut 14. ad 11.: quemadmodum ostendit Archimedes in libro de Dimensione Circuli, propositione octava, nam & diameter basis cylindri est unum ex lateribus ipsius cubi, & cylindrus æqualem habet cum cubo altitudinem, ita profecto & pondus auri esset ad pondus aquæ juxta proportionem eandem, nempe ut 14. ad 11.

Ita etiam si partes Aquæ dicantur octaedricæ, aurum seu aliud corpus cubicum, quod idem habet latus cum octaedro, esset sextuplum aqua gravius, cum cubus ad octaedrum sit in sextupla proportione, ut apparet in propositione 21. libri 16 elementorum, quem Candalla addidit Euclidianis. Si demum cubica sit Aquæ figura, ipsa Aqua vel cæteris gravior esset corporibus, vel saltem nullo alio levior: quemadmodum ex dictis apparet. Atque hic etiam urget, quod cubica figura solido magis corpori accommodata sit, quam fluido, & mobili.

At ex data nostra sententia facile occurrit responsio prælatis argumentis, si contra nos proponantur. Quippe cum multæ sint in Aqua asperitates, hæ locum faciunt spatiolis, atque adeo inde repetitur minor Aquæ gravitas. Animadvertimus autem Aurum poris nequaquam esse destitutum, cum hydrargyrum in illud penetretur. Ex quo etiam possumus colligere non esse cubicam particularum Auri figuram, etiamsi Aurum sit longe gravius Aqua. Erit ergo tanto disparis adeo gravitatis, diversa longe spatiolorum insensibilium quantitas.

Neque vero propositas contra sphæricam, vel cubicam Aquæ figuram difficultates effugere poterit qui cum Boerhave affirmet imminui pondus sphæricarum, aut cubicarum partium Aquæ ex quo istæ intus sint excavatæ instar fornicis. Nam idipsum vero minus simile videtur. Quippe si res ita se habet, posset utique Aqua compressionem pati, quoties externa vis urgeret partes Aquæ, tunc enim istis liberum intus spatium responderet, in quo convolvi possent. Nec probabile est globulos illos, vel cubos aquæ omnibus prorsus carere meatibus, eorumque materiam adeo compactam esse, & duram, ut densari nequeat, & comprimi: quemadmodum idem Dominus Boerhave opinatur; Quippe certum est dari posse talem, ac tantam vim, quæ firmitatem illius materiæ valeat superare. Rursus experientia ostendit aquam vi caloris rarefieri, & in vapores dissolvi, qui leviores sunt aere, unde & sursum elevantur, atque in aere consistunt. Ergo affirmare oportet partes Aquæ constare meatibus quibusdam, saltem juxta Recentiorum sententiam, quæ rarefactionem depromit ex subtilis materiæ penetratione. Demum ipsa cubica figura ineptior est motui, & cubi, aut globuli, qui intus excavati sint, difficilius, tardiusque per plana inclinata descendunt, ac cubi, vel globuli, qui interiori cavitate destituantur, & majoris sint ponderis. Ex qua colligitur non rite Dominum Boerhave judicasse, Aquam facillime moveri ob internam illam cavitatem cuborum Aquam componentium.

Infertur etiam ex dictis non oportere multiplicem in partibus Aquæ figuram constituere, cum ex nostra sententia expendi rite possint omnia Aquæ phænomena, & aliunde similibus omnino partibus aqua videatur constare, ut proinde dissimilares in illa partes gratis conficta sint.

Objicies. Si cubica non est figura partium Aquæ, nulla suppetit ratio,

cur Aqua comprimi nequeat, ut in minorem reduci locum, de quo este postea dicendum. Rursus explicari non potest, quomodo aqua æquilibrium servet, ita ut semper ad libellam constituta videatur. Igitur &c.

Respondetur ex dictis optimam horum effectum patere rationem, si oblongam dicamus, & asperitatibus donatam Aquæ figuram. Inde enim fit, ut partes mutuum incumbentes compressionem non sustineant. Nec oportet cubicam hic advocare figuram, quæ solido, non autem fluido corpori accommodata est, & cæteris gravius reddit corpus, cui convenit, ita & æquilibrium habere intelligimus, quod nempe Aquæ partes tum minimæ sint, cum sibi mutuo incumbant, & æquabiliter ab aere premantur.

Tertio loco dicendum occurrit, habeat ne Aqua elasticam virtutem, unde comprimi queat, & cessante externa vi restituat se se?

Nostra porro assertio est, Aquam per se se non gaudere elastica virtute, quamquam cum multum aeris intra se contineat, ratione aeris contenti elaterium habere aliquando videatur.

Idipsum sane testatum legemus in Transactionibus Philosophicis Societatis Regiæ Brittanicæ, quarum meminimus in præcedenti quæstione. Testantur enim conceptis verbis: *Aqua non habet elasticitatem, nisi ratione aeris in se contenti; Nam experientiis non constat elasticitas Aquæ.* Immo vero experimentis compertum est, nullam esse in Aqua elasticam virtutem. Quippe Joannes Baptista Malmedie (ut habetur in Diario Eruditorum ultra montes extantium, tomo 167.) in sua Disquisitione Physico Medica de Natura Aquæ, refert concavam pilam auri, exacte repletam aqua, validissimis resistere ictibus mallei, quin aliqua ex parte complanetur. Quod ipsum Dominus Du Hamel testatur sæpe se expertum fuisse. Ita & dum aquam vasa plumbeo inclusam mallei percussione conati sunt alii comprimere, contigit, ut spiritus aquæ subtiliores exitum sibi fecerint per plumbi poros. Ipsa demum a nobis constituta Aquæ figura rem hanc declarat, ut jam antea diximus.

Objicies. Si Aqua globo plumbeo concavo includatur, cui aptatus sit canalis cum epistomio, ac globus ille malleo contundatur, recluso epistomio Aqua repente exiliet. Ergo per globi contusionem compressa fuit, & rursus cessante externa vi per eam partem exilit, per quam exitus patet.

Respondetur allatum a nobis de pila aurea experimentum huic alteri adversari. Quare dicendum videtur aquam mallei percussione in plumbeo globo sursum trusam fuisse, atque compressas fuisse tunc aereas particulas in aqua latitantes, unde illæ, recluso epistomio, & sublata vi externa, dilatantes se se, aquam fecerint exilire.

Postremo recensendæ sunt aliæ affectiones Aquæ. Ex inter has potissimum habentur Frigiditas, & Humiditas, Unde ab Aristotele, libro secundo de Generatione, & Corruptione, capite tertio, Aqua dicitur *Elementum frigidum, & humidum*. Equidem extant in aqua plures sulphureæ, terreæ, calidæque particulæ, proindeque tot animalia in aqua nutriuntur, & vivunt, & plantæ etiam augeri possunt solis aquis pluvialibus. Hinc fit, ut varii effectus ab aquis exhibeantur, & dispar sit aquarum gravitas pro multitudine, virtute, ac pondere corporum, quæ aquis immixta sunt. Frigidam vero esse aquam ex sui natura inde colligitur, quod aqua in maris penitissimo fundo, ubi maxime remota est

a con-

a contrario calefaciente, ad summum frigus reducitur. Testatur id Robertus Boyle in Tractatu, *De Temperie submarinarum regionum*, ubi refert plurimos nautas, & urinatores a se interrogatos de hac ipsa re, omnes unanimi consensu tradidisse, intollerabile frigus percipi in maris imo, eoque majus esse frigus, quo ad fundum magis acceditur. Idipsum constat ex quo aqua calida, si cesset externa actio, propriam frigiditatem recuperat. Neque vero glacies frigiditate sola perficitur, ut possit quis hinc reponere, non esse summe frigidam aquam ex sui natura, sed solum quando in glaciem concrescit. Etenim glacies siccitate potissimum fit, quæ a nitrosis particulis provenit, ut in secunda Physices parte erit dicendum. Aquam itidem humidam esse certum est, quemadmodum de Aere diximus in præcedenti quæstione, & declarandum erit in quarta disputatione, ubi de Humiditatis natura differemus.

Gravis porro est Aqua, & in ipso maris alveo gravitat, ut diximus in quarta quæstione; immo mille vicibus est gravior aere. Nihilominus ascendit aqua supra libellam suam in tubis capillaribus, & in strictioribus siphonibus, etiam velut sponte sua, ut in præcedenti quæstione declaravimus. Ita & Aqua in tubum cinere repletum ascendit, tam in libero aere, quam in recipiente exhausto, quemadmodum etiam ascendit inter duo plana marmoris, vel aurichalci invicem conjuncta; ut a se comprobatum recenset D. Hauksbee sectione quinta Experimentorum Physico-Mechanicorum. Quæ quidem omnia in Aquæ figuram refundere oportet, ut jam pridem docuimus.

Corpora autem, quæ Aquæ merguntur, Hydrostaticæ servant leges illas, quas quæstione quarta exhibuimus, nec repetere hic vacat. Juvat tamen nonnulla declarare, quæ cum illis congruere non videntur, ut subinde illorum rationem reddamus.

Itaque Acus ferri, vel calybis, etsi octo vicibus majori pondere gaudeat, quam similis aquæ quantitas, attamen si diligenter, atque omnino æqualiter super aquam ponatur, supra illius superficiem manet, nec mergitur, aut descendit. Id vero repetendum est, partim ab adhæsione particularum aquæ inter se, unde & divisioni resistunt, & partim ab adhæsione aliquarum molecularum aeris superficiei acus ex ea parte qua aquam respicit, cum altera superficiei acus pars veluti defertur in vase aeris. Quocirca aer inter acum, & aquam interceptus acum quodammodo sustinet. Porro caussa hæc est potior; unde acus vitreæ & exiles non innatant aquæ, quod vitrum aquam immediate tangat. Quare ut acus ferri, vel calybis mergatur, sat est vel imminuere adhæsionem partium aquæ, eam calefaciendo, vel aerem, qui acum ambit, expellere, acum madefaciendo, statim enim acus ad fundum aquæ ruet.

Subtilissima variorum metallorum folia, quorum superficies sit multum ampla, supra aquam manent, nec in eam merguntur, nisi pondus aliquod super illa ponamus. Porro hujus effectus caussa non est resistentia, qua ampliores subjectæ partes aquæ divisioni opponuntur. Siquidem illa metalli folia, si ad aquæ fundum extranea vi compellantur, statim cessante vi ascendunt, atque in aquæ superficie consistunt. Erit ergo effectus repetendus ex adhæsione aeris superficiei metallorum, atque minori ipsorum relativa gravitate habita semper ratione superficiei. Unde si folia complicentur, & superficies minuatur, folia illa fundum petunt, nec ab aqua sustentantur. Animadversione etiam dignum est, quod si

folia

folia vi ponderis in eorum medio positi ad fundum trudantur, ipsorum anguli aliquatenus attolluntur, quoniam minus aguntur a vi extrinseca ponderis illius.

Ficus Ægypti mergitur in aquis, & cum in imo aliquandiu delituerit, ad aquæ superficiem rursus assurgit, quando madefactum debuit humoris pondere prægravari. Præter Sanctum Augustinum Plinius, libro tertiodecimo, capite septimo, de ea sic scribit: *Cæsa statim stagnis mergitur; hoc est, ejus siccari. Et primo sidit, postea fluitare incipit, certoque fugit eam alienus humor, qui alium omnem rigat. Cum innatare cœperit, tempestivæ habet signum.* Ubi etiam Joannes Harduinus, nota octava ibidem ex Theophrasto, libro tertio Historiæ, capite decimo-octavo ait: *Cæsum etiam nunc viride lignum, fundum petit, protinus in stagna injiciunt, madefactum porro in profundo siccatur, cumque siccum fuerit, innatat, emergitque.* Hujusce porro effectus ratio inde est, quod saltem, vel terrestrium particularum multitudine sit primo gravior Ficus illa. Tum per aquæ actionem deperditis paulatim saltibus ascendit, & sursum agitur, quia fit relative levior.

Si in tubo vitreo ponas tres digitos olei vitrioli, & tres digitos aquæ, deberet sana columna olei, & aquæ spatium occupare sex digitorum, nec tamen ita contingit: ut animadvertit D. Petrus Musschenbroek, & refertur in Diario Eruditorum ultra montes extantium, tomo 201. Etenim partes aquæ pervadunt vitrioli partes, & aerem depellentes illius locum occupant, & densum corpus efficiunt, minoremque subinde occupant locum, ac tenerent si aqua, & oleum seorsim spectentur.

Aqua permeat quo aer penetrare non potest. Nam si superiorem Barometri extremitatem cooperias vesica, Aer non poterit in illam penetrare, ac tamen Aqua per illam permeat: ut refertur etiam in Memoriis Academiæ 1714. Hinc vero plerisque arridet asserere, partes minimas Aquæ subtiliores esse particulis aeris. Alius ratio hæc est, quia particulæ aqueæ emolliunt fibras vesicæ, easque distendunt soliditate sua. Majores autem esse mole particulas aquæ, quam aeris, inde colligunt, quoniam aqueæ particulæ, quæ in vesicam permeant, secum vehunt aereas nonnullas partes in Barometrum: ut habetur in Historia Academiæ 1714. Unde compertum fit, aqueas partes in se continere particulas aeris, adeoque illis esse majores.

Si vinum aqua mixtum in vas ederæ infundas, aqua guttatim exhibit per poros vasis: ut notat etiam P. Reynault tom. 1. exercit. 4. Si in vas vitreum aquam infundas, ac super illam ponas subtilem bacellum, atque in illum guttatim demittas vinum, Tunc istud per poros meatus subtiliter permeans majorem vis illius partem amittit, quam cadendo acquisierat; unde pondere suo non potest in aquam pervadere, sed ab illa separatum manet.

Demum etsi solidum corpus aquæ immersum tantundem ponderis deperdat, quotum mole sua occupat, ac respondet æquali volumini aquæ; Tamen animadvertit Hauksbee in experimentis Physico-Mechanicis pag. 148, ponderis imminutionem non semper correspondere superficiebus solidi, si idem solidum nunc integrum, nunc in frusta divisum aquæ immergatur. Quod in solidi subtilitatem, ac pororum amplitudinem refundi debet.

Ergo ex dictis sic possumus describere Elementum Aquæ: *Aqua est Elemen-*

Elementum, cujus natura exigitiva est summæ frigiditatis, nec non & humiditatis circa excellentiam. Illius partes minimæ figuram habent oblongam, & asperitatibus donatæ sunt, atque invicem fibratei adhærescunt, sic tamen ut nulla in comprimi possint, nec elastica polleant virtute.

QUÆSTIO OCTAVA.

De Elemento Terræ.

Superest modo, ut de Terræ Elemento disseramus. Quod quidem paucis præstabimus, cum vix aliquid circa Elementum illud occurrat, quod communi Philosophorum consensu ratum, certumque non habeatur.

Gassendus post Epicurum docet Terram constare ex atomis hamatis, sibique mutuo adhærentibus, ut reliqua corpora firma, & acida. Cartesius Terram ex tertii sui elementi partibus inter se implexis componit.

Compertum est autem omnibus Terræ particulas admodum fixas esse, & solidas, Unde etiam ignis vi dissipari in auras Terra non potest. Vero sidem similius est, Terræ particulas ramosas esse, quo fit, ut invicem validius cohæreant. Neque tamen oportet Epicureas Atomos, vel tertium Cartesii elementum hic approbare, cum figura ramosa etiam sine illis consistat, immo vero atomis indivisibilibus nequaquam convenire possit.

Terra sicca est, Quare in Sacris Literis Arida nuncupatur. Frigida etiam per se se asseritur communi Philosophorum sententia; frigus enim aptius valetur infimo, tardissimoque elemento, quam calor. Hinc ab Aristotele, libro secundo de Generatione, & Corruptione, capite tertio dicitur *Elementum frigidum, & siccum*. Terra porro non solum aquæ, aeris, & ignis particulis referta est, ac permixta, sed insuper innumeris fere abundat substantiarum generibus, nitro nimirum, sulphure, sale, cæterisque similibus, immo & semina rerum omnino continet, unde omnium rerum dicitur Mater. Quo pertinet illud Lucretii, libro secundo de rerum natura:

Terra quidem vero caret omni tempore sensu,
Sed quia multarum potitur primordia rerum,
Multa modis multis effert in lumina Solis.

Primo igitur hoc Terræ Elementum habet diversas species terræ; Secundo succos condensatos, Tertio mineralia. Et de mineralibus quidem erit alias dicendum. Nunc pauca subjicimus de Terræ speciebus, succisque densatis.

Terræ duæ extant species. Nam altera macra est, alia pinguis. Primæ una absolute est sterilis, ut sabulum, quod nihil aliud est, quam acervus arenularum, & fragmentorum vitreorum, quæ dura sunt, & indissolabilia per aquam, adeoque seminali vegetabilium facultati famulari nequeunt: aspera etiam sunt, & inæqualia, adeoque corrosiva, & sordium abstersiva. Alia vero Terra, utcumque apparenter macra, & infe-

infœcunda, cum aqua permixta, efformat lutum fertile, & interiori quadam pinguedine donatum. Unde sale, & nitro abundat; hic enim solutus humiditate, & moderato calore tepefactus, fermentationem adjuvat, & fœcunditatem promovet. Nec alia ratione Cineres, accendente pluvia nimiam earum siccitatem temperante, fœcundant Terram, nisi quia abundant salibus. Unde Terra, ex qua vitrum fuerat compactum, quia omni sale destituta remanet, infœcunda est.

Similiter Terra pinguis alia viscosa est, tenax, ac densa, ut Argilla, quæ ex hoc ipso magis est apta, ut ea utantur Figuli ad vasa effingenda, quam Agricolæ ad vegetabilium fœcundationem. Alia vero rarior est, facileque solubilis, unde ferax est, nutritio enim plantarum fieri nequit, nisi terra docilis sit ad solutionem, quæ promovetur a fermentatione per salem. Quoniam autem non omnis Terra ejusmodi est, nec eadem viget ubique temperies, nec eadem semina in omni terra extant; idcirco *non omnis fert omnia tellus*.

Ex Succis porro densatis alii pariter sunt macri, alii sunt pingues. Sub prima specie comprehenduntur Sales. Sal communis distinguitur in salem marinæ, & fontis, licet iste non aliunde fortassis ducatur, nisi ab illo primo, quem aquæ transeuntes per mineras in Tellure dispersas ebibunt, & sibi permiscent. Unde aqua non est salsa, nisi ex permixtione salium, qui ab illa etiam separari possunt per evaporationem actione caloris effectam. Aliæ extant notabiles salium species, quorum differentia duci solet vel per ordinem ad res, a quibus eliciuntur, vel respectu locorum, ex quibus extrahuntur. Ex his licet Nitrum videatur diversi generis a Sale petræ, si attendatur locus originis, vel diversitas inflammationis, & actionis in metalla, adhuc tamen sales istos nullatenus invicem differre est satis verisimile, nisi penes majorem, ac minorem subtilitatem, adeo ut Sal petræ sit pars subtilior, quæ exhalans a petris adhæreat parietibus.

Duo alii sunt Succi, qui ut Sal solvuntur in aquam, scilicet Alumen, & Vitriolum. Pollent autem vi adeo penetrante, ut ex ipsis contritis, permixtis, & ignis activitate in liquorem conversis resultet Aqua Fortis, ac Regia, cujus tanta vis est, ut metalla valeat penetrare, ac dissolvere; quamvis servetur in vitro illæso, nec penetret ceram, qua obduci solet lamina ænea stylo incidenda. Quod quidem a conformitate, vel difformitate figuræ partium Aquæ fortis cum prædictorum corporum poris, oriri valde est probabile.

Succi vero pingues, & facile inflammabilis præcipuæ species sunt Sulphur, & Bitumen. Hoc porro duplex est. Nam aliud, licet a terra emanet sub specie liquoris, & congregetur ut oleum in superficie aquæ, cui innatat, adhuc tamen concretum, & induratum truditur ad ripas, & litora. Aliud vero ad instar olei semper innatat aquæ, & dicitur Petreolum, quatenus ex locis petrosis emanat.

His itaque, pluribusque aliis corporibus Terra est repleta. Quare ex dictis rite sic describitur. *Terra est Elementum siccitate, & frigiditate donatum, ramosis partibus compactum, diversasque, ac pene innumeras rerum species continens.*

Hæc exhibuimus de quatuor Elementis, Igne, Aere, Aqua, & Terra. Addimus demum hic experimentum, quo elementorum invicem ordo ex quatuor aliis similibus corporibus declaratur. In tubo hermetice sigil-

lato

lato misceantur simul, ac commoveantur quatuor partes æqualis quantitatis, quarum una sit vitri contusi, altera olei tartari, alia spiritus vini, alia petreoli. Si postea cesset externa actio, qua corpora ejusmodi invicem commiscebantur, tunc ea separabuntur invicem, atque unum alteri subsidet pro suæ specificæ gravitatis ratione. Nam vitrum contusum infimam tubi partem occupabit, Oleum tartari supra vitrum contusum erit, Spiritus vini locum tenebit supra oleum tartari, Petreolum vero, seu oleum saxi supra cætera corpora consistet.

DISPUTATIO TERTIA.

De Essentia Corporis Naturalis, ejusdem Integritate.

Rerum Naturalium constitutis principiis, tam primariis, quam secundariis, ad Corporis Naturalis essentiam investigandam progredimur. Ipsum porro sic præstabimus, at notionem rei materialis exponamus, prout res ista a re spirituali secernitur. Neque enim tantummodo substantiam materialem hic adspectamus, sed universim quidquid materiale est, & a spirituali distinguitur. Ex hac ipsa vero disputatione nostra consequens erit, nullam admitti posse genus entis, quod a corporeo, & spirituali diversum sit, contra ac opinatur Mallebranche, libro 3. cap. 9. num 4., Immo ne possibile quidem esse ejusmodi ens, contra opinionem Constantini Grimaldi. Declarabimus enim sic se habere corpus, & spiritum, seu ens materiale, & ens spirituale, ut in suis essentialibus notionibus prædicata invicem contradicentia adnectant sibi. Tum corpus, qua naturale est, contemplabimur, quæ sit notio Naturæ spectantes, quatenus ad Physicam pertinet. Postremo loco primam materialis entis affectionem promemus, quæ illius Integritas est, & ejusdem in partes substantiæ sua similes distributionem indicat. Et quidem hæc est celeberrima illa disputatio de Continui Compositione, quæ ab ipso Philosophiæ exordio usque ad nostram ætatem omnium pene Philosophorum ingenia torsit. Involuta sane adeo, & abdita quæstio, ut hic merito affirmare possimus, quod ait Empiricus in libro primo adversus Logicos:

Quod sit perspicuum scit nemo, & non erit unquam
Ut sciat.

QUÆSTIO PRIMA.

Utrum Essentia Corporis consistat in extensione in longum, latum, & profundum, juxta Cartesii sententiam, aliorumque Philosophorum?

Pythagoras, Epicurus, & Stoici, Laertio teste, libro septimo, seg. 135, Corporis essentiam in triplici dimensione, quæ extensio dicitur in longum, latum, & profundum, positam existimarunt: quorum sententiam adoptans Cartesius, & geometricas opiniones in Physicam inscite transferens, acrius adeo defendit, ut omnia, quæ repugnare poterant, libere negaret, & quæ inde sequerentur, quamvis nova, & absurda, libenter amplecteretur: quemadmodum postea erit declarandum. Itaque Cartesius, prima parte Principiorum, num. 53, entis materialis, seu corporis essentiam in ea triplici actuali extensione constituit. Adeo ut quidquid extensum est, & spatium quocumque modo occupat, omnino sit corpus, & vicissim corpus nequeat consistere, nisi actualem illam triplicem extensionem obtineat, quæ illius essentia est. Hinc Cartesius asseverat Mundum nullis constare terminis, quia ultra quoslibet mundi terminos spatium concipit, seu extensionem, atque adeo verum, & reale corpus. Hinc docet nullum vacuum ne divina quidem virtute esse possibile, quia inter latera, quæ vacuum dicuntur ambire, extensio est; proindeque corpus: ut ex ipsius verbis manifestum postea fiet.

Cum autem Scholasticis placuerit, duplicem extensionem distinguere, ut altera sit virtualis, qua nempe res sine partibus spatium occupat, & tota est in toto loco, ac tota simul in qualibet loci parte, altera formalis, qua secundum partes corpus aliquod replet totidem partes loci, atque ita totum corpus est in toto loco; Contra reclamant Cartesiani nullam esse extensionem, nisi formalem: eam vero, quæ dicitur virtualis, usque adeo absurdam esse, ut ne mente quidem nostra effingi possit. Audiatur sane celeberrimus Cartesii Discipulus Antonius le Grand. Is parte 9 Physicæ, art. 3 num. 4 sic scribit: *Concipi non potest res aliqua esse virtualiter extensa, nisi eo ipso concipiantur partes extra partes, & quarum una sit extra aliam posita.*

Et quidem hæc est germana Cartesii, & discipulorum ejus sententia, ut nimirum extensio omnis partium pluralitatem præ se ferat: eaque profecto claris, distinctisque ideis innixa venditatur. Nihilominus plerique alii Philosophi, qui Cartesiani videri cupiunt, cum optime noverint opinionem illam oppido falsam esse, & absurdam, Cartesianæ sententiæ nomen tenentes, rem deseruere. Horum ergo subtilis hæc in re distinctio occurrit, qua duplex spatium discernunt, alterum, quod partes habeat, & partes, alterum vero, quod partibus sit destitutum: ut proinde illud reale sit, hoc autem imaginarium. Quare non quamlibet extensionem corpus esse docent, sed corporis essentiam in ea extensione constituunt, quæ actualis est, & formalis, partiumque pluralitatem præ

se

se fert. Porro moderatio hæc in pleisque Cartesianis placet nobis quammaxime, ut pote quæ sinceram ab illis confessionem exprimat, qua se & a Cartesio alienos profitentur, & falsitatis arguunt ideas ab eo propositas.

Utramque tamen opinionem ad trutinam evocare intendimus. Quamobrem.

Dicimus primo Cartesii sententiam, quæ essentiam corporis extensione definit in longum, latum, & profundum, omnino falsam esse, & cum ipsa naturali ratione pugnare.

Probatur primo. Absurdum est, & ipsimet naturali rationi contrarium, constituere Mundum esse infinitum, vel Mundos esse infinitos. Atqui si vera est Cartesii sententia, aut Mundus esset infinitus, aut infiniti essent Mundi. Ergo sententia illa omnino falsa est, seu, quod idem est, corporis essentia non consistit in actuali triplici extensione. Major est certissima. Nam Sapientiæ undecimo, vers. 21., Deum alloquens ait Sapiens: *Omnia in mensura, & numero, & pondere disposuisti*. Unde communis Theologorum omnium vox est, unicam esse Mundum, quod Sacra Scriptura singulari numero illum appellet, & hunc finitum esse, & Patres dum Deum asserunt supra mundum, & extra mundum, docent subinde Mundum esse finitum, quippe si Mundus esset mole immensus, nec *supra*, nec *extra* de eo dici possent. Unde Hieronymus in epistola ad Avitum cap. 2. & in hoc ipso errasse Epicurum notat, & opinionem pariter illam damnat, quæ *mundos asserit innumerabiles, non juxta Epicurum uno tempore plurimos, & sui similes, sed post alterius mundi finem alterius esse principium, & ante hunc nostrum mundum alium fuisse mundum, & post hunc alium esse futurum, & post illum alium, rursumque cæteros post cæteros*. Eandem Mundi unitatem, & finitatem recta ratio exinde colligit, quia non licet gratis, ac pro cujuslibet marte rerum confingere existentiam, vel pluralitatem, unde cum neutro valeat ostendere infinitatem Mundi, aut infinitorum Mundorum extantiam, duo hæc velut commenta, & absurda sunt abjicienda. Probatur igitur Minor Propositio principalis argumenti. Spatium, & Corpus juxta Cartesianorum placita omnino sunt idem; quippe Spatium, cum sit extensum, est Corpus. Atqui ultra quoscunque conceptos mundi fines, adhuc concipimus spatium. Ergo Mundus nullos habet fines. Sed infinitum illud est, quod fine caret. Ergo Mundus est infinitus. Rursus Spatium, & Corpus omnino sunt idem. Sed extra mundum infinita spatia possumus imaginari invicem distincta, & sejuncta. Ergo infiniti extarent Mundi. Unde S. Augustinus, in libro undecimo de Civitate Dei, capite quinto inquit: *Cogitent extra Mundum infinita spatia locorum, in quibus si quispiam dicat non potuisse vacare Omnipotentem, nonne consequens erit, ut innumerabiles mundos cum Epicuro somniare cogantur?* Atqui juxta claras, distinctasque Cartesii ideas, spatia illa, ut pote extensa, sunt vera corpora: ac proinde operaretur in illis Deus, ea conservando. Ergo Mundi essent infiniti. Ergo cum hæc absurda sint, abjicienda omnino est Cartesii sententia circa essentiam Corporis, & Cartesianæ hujus ideæ falsitas evidenter inde colligitur; utcumque ea Propugnatoribus suis clara, distinctaque videatur.

Confirmatur. Ultra quoslibet præfixos Mundi terminos, possumus nos semper spatia concipere; proindeque vera corpora secundum Cartesii sen-

 tentiam.

tentiam. Porro inde consequens est, Mundum necessario finem, ac terminum habere non posse. Atque hoc ipsum Divinæ Omnipotentiæ omnino infert injuriam: quasi Deus nequeat terminos mundo constituere. Igitur &c.

Respondent Cartesiani ex ipsorum sententia id unice colligi, Mundum nempe esse indefinitum, quatenus non possumus advenire terminos ipsius, quamvis forte eos habeat. quemadmodum res sa habet, dum mare conspicimus. Ita Cartesius parte prima Principiorum num. 26. inquit: *Nos autem illa omnia, in quibus sub aliqua consideratione nullum finem poterimus invenire, non quidem affirmabimus esse infinita, sed ut indefinita spectabimus.* Et num. 27: *Hæcque indefinita dicemus potius, quam infinita; tum ut nomen infiniti soli Deo reservemus, quia in eo solo, omni ex parte, non modo nullos limites agnoscimus, sed etiam positive nullos esse intelligimus; tum etiam quia non eodem modo positive intelligimus alias res aliqua ex parte limitibus carere, sed negative tantum earum limites, si quos habeant, inveniri a nobis non posse confitemur.* Similia habes in tractatu de homine, cap. 6. Unde Cartesiani dicunt ex ipsorum opinione non colligi, Mundum esse infinitum, quia infinita solum ea res est, cujus nedum limites non attingimus, sed quam etiam positive intelligimus nullos habere terminos.

Contra primo. Cartesius voce illa *indefiniti* non philosophatur, sed illudit, huic enim voci nulla ratio subest, nulla idea, quæ ad rem nostram conferre possit. Sane vel Universitas ista rerum fines habet reipsa, tumque finita est, etsi eos fines imaginatione nostra assequi non valeamus, Vel Universitas ista nullis continetur finibus, tumque infinita erit, non indefinita. Indefinita siquidem est multitudo, non in se se; quippe suos in se ipsa terminos habet: sed tantummodo respectu nostrum, qui numerum, aut quantitatem illius ignoramus. Quamobrem cum in præsentiarum non jam inquiramus, quid nam de Mundo nobis perspectum sit, sed quid re ipsa Mundo conveniat, habeat-ne iste in se se terminos, nec ne? Nihil profecto Cartesius suis illis vocibus profecit.

Contra secundo. Ea absurda, quæ nos probavimus consequi sententiam Cartesii, ipse profecto facile deglutit, ut jam antea dicebamus. Quippe rotundis verbis fatetur, non posse Mundum finitum esse, & ea infinita spatia, quæ Philosophi effingunt, realia habet Cartesius, & actualia. *Cognoscimus*, inquit in secunda parte Principiorum n. 21. *hunc Mundum, sive substantiæ corporeæ Universitatem, nullos extensionis suæ fines habere. Ubicumque enim fines illos esse fingamus, semper ultra ipsos aliqua spatia indefinite extensa, non modo imaginamur, sed etiam vere imaginabilia, hoc est, realia esse percipimus.* Et rursus in epistola 69 p. 1. ad Henricum Morum ait: *Repugnat conceptui meo, sive quod idem est, puto implicare contradictionem, ut Mundus sit finitus, vel terminatus, quia non possum non concipere spatium ultra quoslibet præsuppositos mundi fines. tale autem spatium apud me est verum corpus.* Porro corpus illud, cui cognoscimus nullos fines convenire, immo cui finem attribuere est contradictio, procul dubio infinitum est. Quippe non habere finem idem omnino est ac infinitum esse. Ergo Cartesius assentitur, Mundum esse infinitum, Utcumque id absurdum falsumque sit.

Contra tertio. Ille infinitos adstruit Mundos, qui infinita spatia imaginaria commentatur esse realia corpora. Id conceptis verbis asseverat Cartesius. Ait enim in epistola trecesimo-sexta primæ partis: *Neque ve-*

re potest spatium ullum dari omnino vacuum, hoc est, quod nullam contineat materiam, quia tale spatium concipere nequimus, quin tres hasce in illo dimensiones ac proinde materiam concipiamus. Mundum autem finitum supponendo, concipiuntur ultra ejus fines spatia quædam tribus hisce dimensionibus prædita, ac proinde non pure imaginaria, quæ Philosophi vocant, sed continentia in se materiam, quæ cum alibi esse nequeat quam in mundo, liquet mundum extra fines ipsi præscriptos extendi. Atqui spatia imaginaria a Philosophis infinita habentur, unde Divina Omnipotentia valet profecto infinitos etiam mundos in illis procreare. Ergo Cartesius infinitos Mundos fateri cogitur. Sed vident ille, quo suarum idearum amore fuerit compulsus, quas tamen incertas, fallibilesque & ipse postea, decretorum suorum immemor, confitetur dicens. *Sed negare tamen nequeo illius forsan fines aliquos esse Deo notos.* Quibus verbis non ita proficit, ut mundi adstruat finitatem, sed incertum tantummodo fatetur, quod antea dixerat, mundum esse sine fine, hoc est, infinitum.

Probatur secundo assertio nostra. Mundum, seu Materiam, necessario extare ab æterno, error maximus est, qui & contra naturalem rationem pugnat, qua creatas res Deo subjectas esse novimus, & Deum libertate sua creasse quidquid condidit: decretis etiam fidei adversatur, ut notum est omnibus, unde Tertullianus errorem hunc Stoicorum recenset, libro primo contra Hermogenem c. 1 dicens de ipso: *A Christianis ad Philosophos conversus, de Ecclesia in Academiam, & Porticum, unde sumpsit a Stoicis, Materiam cum Domino ponere, ex qua Dominus omnia postea fecerit.* Atqui si vera est Cartesii sententia, quæ essentiam corporis in trina extensione constituit, Mundus, seu Materia, extitit necessario ab æterno. Ergo falsa habenda est sententia illa. Probatur Minor. Ex Cartesii sententia Spatium, & Corpus omnino sunt idem. Porro antequam crearetur Mundus, Spatium concipere fas est, quod a Philosophis imaginarium dicitur, & a Cartesio verum corpus, & reale. Ergo Spatium illud ante Mundi creationem erat Corpus. Ergo semper fuit, atque adeo Corpus, seu Materia, extitit necessario ab æterno. Rursus extensio, quam extra cælos concipimus, verum est corpus in Cartesii sententia. Ergo extensio, quam concipimus ante mundi creationem, & ab æterno, est verum corpus.

Respondent Cartesiani discrimen in eo esse, quod spatium illud ante Mundi creationem imaginamur nos sola phantasia, spatium vero extra cælos etiam mente concipimus. Concipimus porro illud spatium mente, quia non repugnat, At primum illud solius phantasiæ objectum est: repugnat enim intelligere spatia, aut corpora existentia ante omnium entium creationem. Iam vero Phantasia imaginari potest id, quod non est, Non ita mens, seu intellectus, cum enim istius ideæ sint a Deo, nonnisi veræ esse possunt, ac respondentes objecto, ut est in se se, alias Deus esset erroris auctor.

Contra primo. Cartesius in secunda Meditatione scribit: *Imaginari nihil est aliud, quam contemplari figuram, imaginemve rei corporeæ.* Atqui tam ante mundum, quam extra cælos, contemplamur figuram spatii, seu extensionis: spatium autem, sive extensio est corpus ex sententia Cartesii. Ergo utroque in casu imaginamur, vel utroque in casu concipimus etiam mente. Rursus ex Cartesianorum placito non tantum imaginamur, sed etiam concipimus mente spatium extra cælos. Ergo

spati-

pariter ante mundi creationem non tantum imaginamur, sed etiam concipimus spatium, sive extensionem. Quod autem ajunt in eo esse discrimen, quod istud repugnat, non autem illud, cachinnos movet, cum sit manifesta petitio principii: ut etiam fuse diximus in secunda Logices parte, quæstione tertia. Ita & dum Cartesiani ideas mentis omnes esse veras docent, quia a Deo sunt, id assumunt profecto, quod evinceret omnes mentis ideas esse veras. Sed hæc omnia jam pridem rejecimus in laudata Logices quæstione. Itaque cum abstrahendo a fidei decretis, ideam habeamus spatii ante mundum, vel idea fidem destruit, vel fides destruit ideam.

Contra secundo. Nomine spatii imaginarii extra cælos intelligimus non illud quod ab Augustino, in libro septimo Confessionum, capite primo, appellatur *spatiosum nihil*, hoc est, nihil reipsa, capax tamen recipiendi corporis, quatenus corpora in illo possunt a Deo creari. Atqui Cartesiani docent ejusmodi spatium esse corpus, quia apud ipsos una, eademque est idea spatii, & corporis. Ergo cum spatium illud fuerit ubi nunc est Mundus, jam sequitur verum corpus extitisse ante mundum. Quamobrem sic ratiocinamur. Valet ista Cartesianorum argumentatio. Spatium, & Corpus, unica res sunt, Ultra cælos datur Spatium, Ergo ultra cælos datur Corpus. Igitur optima erit etiam hæc argumentatio, Spatium & Corpus unica res sunt, Ante mundum fuit Spatium, Ergo ante mundum fuit Corpus. Quod si consequentia ista est falsa, jam una ex præmissis falsa esse debet. Sed non minor propositio, quia idem spatium, quod esse dicitur extra cælos, admitti etiam debet ante mundum, quippe nullum apparet discrimen. Ergo falsa erit Major, atque adeo corruit sententia Cartesii.

Confirmatur. Idea spatii extra cælos indicat verum corpus extra cælos. Ergo idea spatii ante mundum indicat verum corpus ante mundum. Consequentia tenet, Nam Cartesius nomine spatii extra cælos non aliud intelligit, nisi puram extensionem. Non enim intelligit aliquid veras habens, & reales dimensiones, ac partes extensas, alioquin dum probat extra cælos extare verum corpus, quia ibi datur spatium, manifeste peteret principium, quippe hoc ipsi probandum superesset, videlicet tale spatium reale esse, ac partes habere extensas, quod nusquam ille præstitit, immo vero nunquam distinguit inter spatium reale, & imaginarium. Cum ergo pura extensio semper fuerit ante mundum, jam corpus verum, ac reale semper fuisset ante ipsum mundum. Ergo claritas illa, & distinctio idearum, quas Cartesiani se habere jactitant, & quas iste dixerit errorum omnium fontes, eo illos deducit, ut affirmare cogantur, Mundum necessario fuisse æternum.

Probatur tertio assertio nostra. Deus immensus est, non solum potentia sua, quatenus in omnibus operatur, nec tantum præsentia sua quatenus omnia cognoscit, verum etiam substantia sua, quatenus per suam essentiam ubique est, & omnia replet, ut probavimus in secunda Metaphysices parte, disputatione prima quæstione tertia, de Divina agentes Immensitate. Est etiam Deus omnino spiritus, non corpus ut ibidem ostendimus quæstione secunda. Atqui si vera est Cartesii sententia, quæ essentiam corporis in trina extensione constituit, aut Deus est corpus, aut Deus non est immensus. Ergo falsa est Cartesii assertio. Minor

nor probatur. Ea omnis substantia, quæ aliquo modo diffusa est, & extensa, si Cartesio credimus, est corpus. Atqui Divina Substantia est aliquo modo diffusa, & extensa. Ergo Divina Substantia, sive Deus, est corpus. Rursus immensa est illa substantia, quæ ubique præsens est, & ubique diffusa, non solum secundum suam operationem, sed etiam secundum se. Atqui Divina Substantia, cum non sit corpus, juxta Cartesianorum placita, nullam habet diffusionem, sive extensionem sui ipsius, hæc enim extensio dicitur a Cartesianis propria solius corporis. Ergo Divina substantia non est immensa. Ergo si vera est Cartesii sententia, aut Deus est corpus, aut Deus non est immensus.

Respondent Cartesiani, ad rationem corporis requiri veram extensionem secundum varias partes determinatæ magnitudinis, & figuræ. Porro cum hæc extensio Deo, & spiritibus non conveniat, ideirco non sunt corpora. Responsio hæc deducitur ex Cartesio in epistola 67 primæ partis, ubi ait: *Ego vero non soleo quidem de nominibus disputare, atque ideo si ex eo quod Deus sit ubique, dicat aliquis eum esse quodammodo extensum, per me licet. Atqui nego veram extensionem, qualis ab omnibus vulgo concipitur, vel in Deo, vel in Angelis, vel in mente nostra, vel denique in ulla substantia, quæ non sit corpus, reperiri. Quippe per ens extensum communiter omnes intelligunt aliquod imaginabile (sive sit ens rationis, sive reale, hoc enim jam in medium relinquo,) atque in hoc ente varias partes determinatæ magnitudinis, & figuræ, quarum una nullo modo alia sit, possunt imaginatione distinguere, unasque in locum aliarum possunt etiam imaginatione transferre, sed non duas simul in uno, & eodem loco imaginari. Atqui de Deo, ac etiam de mente nostra nihil tale dicere licet, neque enim est imaginabilis, sed intelligibilis duntaxat, nec etiam in partes distinguibilis; præsertim in partes, quæ habeant determinatas magnitudines, & figuras. Denique facile intelligimus & mentem humanam, & Deum, & simul plures Angelos in uno, & eodem loco esse posse. Unde manifeste concluditur, nullas substantias incorporeas proprie esse extensas:* SED EAS INTELLIGO TANQUAM VIRTUTES, AUT VIRES QUASDAM, *quæ quamvis se applicent rebus extensis, non ideirco sunt extensæ.*

Contra est: Cartesius non admittit extensionem virtualem, qua substantia aliqua sit tota in toto loco, & tota in qualibet parte loci, sed, ut ex dictis compertum est, nullam substantiæ extensionem agnoscit sine partium multiplicatione, & extensione. Unde facit Deum rebus præsentem virtute tantum, & non entitate, seu substantia sua: ut vel ex allatis Cartesii verbis liquet. Proinde dum conatur defendere Deum non esse corpus, veram, substantialemque Deo immensitatem adimit. Cum autem ipse probet spatia extra cælos esse corpus ex eo tantum, quia extensa sunt: nec usquam nitatur ostendere talem spatiis illis extensionem convenire, quæ partes habeat, & partes, ideirco qualemcumque extensionem habet ille pro corporis essentia, & putat extensionem sine partibus ne intelligi quidem posse. Ergo redit argumentum. Vel enim Deus substantia sua est ubique, & corpus erit; Vel est ubique solum virtute sua: & profecto non erit immensus.

Ex tribus allatis rationibus liquido apparet, in quæ errorum portenta, non rudes, & hebetes homines, sed acutos, & ingeniosos, blandiens quædam novitatis dulcedo præcipitet. At vero nunc præstat illorum etiam Philosophorum refellere opinionem, qui non jam cum Cartesio qualemcum-

cumque extensionem putant esse corporis essentiam, sed eam solum extensionem, quæ partes, & partes reipsa præ se ferat.

Dicimus itaque secundo, essentiam corporis non consistere in ea extensione actuali, quæ partium realium pluralitatem præ se fert. Atque iterum convincimus falsitatis sententiam ipsam Cartesii.

Probatur primo. Nulla res existere potest sine essentia sua, ne quidem per divinam virtutem. Neque enim Deus potest essentias rerum mutare, ut fuse ostendimus in prima Metaphysices parte, disputatione tertia, quæstione prima. Atqui Corpus existere potest sine actuali extensione in longum, latum, & profundum. Ergo ejusmodi actualis extensio non est essentia corporis. Minor probatur. Corpus Christi in Venerabili Eucharistiæ sacramento existens, ex definitis ab Ecclesia in Concilio Generali Constantiensi est verum corpus, & illud idem, quod fuit in Cruce. Atqui Corpus Christi in Eucharistia existit sine actuali extensione in longum, latum, & profundum. Ergo &c. Minor probatur. Sacrosancta Tridentina Synodus, sessione tertio-decima, capite tertio, sic definit. *Totus, & integer Christus sub panis specie, & sub quavis ipsius speciei parte existit.* Ergo Christi Corpus in Eucharistia totum est in toto hostiæ loco, & totum sub illius parte. Atque adeo existit ibidem sine propria actuali extensione in longum, latum, & profundum. Ergo extensio illa, sive juxta aliorum explicationem, non est essentia corporis.

Secundo probare possumus assertionem nostram, quia extensio actualis in longum, latum, & profundum, supponit partes, quæ locum hoc modo possint replere. Atqui rerum essentia omnino est primum prædicatum illarum, nec supponit prædicatum, aliud cum ipsa sit cæteris omnibus intimior. Ergo extensio illa non est essentia corporis. Rursus extensio hæc pertinet ad actum secundum. Sed omnis actus secundus supponit actum primum, & omnis actus primus supponit essentiam, cujus est actus, sive potentia. Ergo extensio illa supponit essentiam, atque adeo non est essentia corporis.

Respondent Cartesiani, Concilium Tridentinum unice declarare voluisse præsentiam realem Corporis Christi in Eucharistia nec definire modum, quo Christi Corpus ibidem existat. Quare nec nos possumus affirmare, Corpus Christi ibidem existere sine sua extensione actuali. Unde Cartesius epistola quarta, partis secundæ dicebat: *Cum ipsummet Concilium Tridentinum explicare noluerit, quo pacto Corpus Christi sit in Eucharistia, scripseritque ILLUD IBI ESSE EA EXISTENDI RATIONE, QUAM VERBIS EXPRIMERE VIX POSSUMUS, vererer crimen temeritatis, si quid ea de re determinare auderem.*

Contra. Ex laudatis Concilii verbis aperte constat Patres in eo Concilio congregatos nedum præsentiam Corporis Christi voluisse constituere, sed & modum declarasse præsentiæ illius. Quid est enim totum, & integrum Christum sub panis specie, & sub quavis ipsius speciei parte existere, nisi Christi Corpus esse totum in toto hostiæ loco, & totum in qualibet loci illius parte? Id porro non substantiam præsentiæ, sed modum appellat. Affirmat autem Concilium capite primo sessionis laudatæ, *Salvatorem nostrum sacramentaliter præsentem sua substantia nobis adesse, ea existendi ratione, quam etsi verbis exprimere vix possumus, possibilem tamen esse Deo, cogitatione per fidem illustrata, assequi possumus, & constantissime credere debemus*, Id, inquam, affirmat, non quia lateat nos

modos,

modus, quo ibidem Christi Corpus existit, nam fides illustrat mentes nostras, ut cognoscamus Christi Corpus ibi existere *definitive*, id est, totum in toto hostiæ loco, & totum in qualibet loci illius parte, sed quam mirabilis iste existendi modus naturalis rationis aciem longe excedit, si lumen fidei rationem non elevet. At ex Cartesii placito fit, nullatenus nos exprimere verbis posse, nec cogitatione assequi rationem illius præsentiæ. Duo quippe contradicentia habeantur; alterum, essentiam Corporis in actuali extensione sitam esse, alterum, Corpus in Eucharistia existere sine actuali extensione, hoc est, sine essentia sua. Cartesius vero recitata verba scripsit, ut propositam sibi difficultatem hanc effugeret, cum illius vim optime perspiceret. Sed suis illis verbis nihil profecit.

Proinde cum illius Sectatores allatæ responsioni non acquiescerent, sed aliam expeterent aptiorem, tandem Cartesius in epistola 114. hanc alteram pro argumenti enodatione doctrinam tradidit. Ait enim totum Christi Corpus sub qualibet speciei panis parte contineri, quia quælibet sensibilis pars illius speciei informatur anima rationali Christi, quatenus in instanti fit, ut panis informetur anima Christi: quemadmodum id eveniret, quando juxta consuetum naturæ cursum, particulæ panis, aut vini post multiplicem alterationem miscendæ essent in Christi visceribus, & peculiari ratione disponendæ, ut ipsius corpus fierent, & anima ejus informarentur. Putat autem Cartesius hominis corpus fieri humanum per animam rationalem, qua informatur. Quare in Eucharistia cum panis transubstantietur in Christi Corpus, idcirco Christus dicitur contineri sub qualibet speciei parte, quia panis conversus informatur anima ipsius Christi.

Sed hæc responsio commentitia prorsus est. Primo enim laudatum Concilium capite tertio citato docet *statim post consecrationem verum Domini nostri Corpus, verumque ejus Sanguinem sub panis, & vini specie una cum ipsius anima, & divinitate existere, sed corpus quidem sub specie panis & sanguinem sub vini specie, EX VI VERBORUM, ipsum autem corpus sub specie vini, & sanguinem sub specie panis, animamque sub utraque, VI NATURALIS ILLIUS CONNEXIONIS, ET CONCOMITANTIÆ, qua partes Christi Domini inter se copulantur*. Ex hac porro doctrina cognoscimus in consecratione panis Corpus Christi fieri præsens immediate ex vi verborum, animam vero solummodo mediate præsentem fieri ratione conjunctionis cum corpore. Atqui si hominis corpus est humanum per animam, Anima immediate ex vi verborum præsens fieret in Eucharistia, Ea quo enim dicitur: *Hoc est corpus meum*, jam corpus humanum ex vi verborum designatur, ac subinde anima ex vi verborum fieret præsens, si hæc constitueret corpus humanum, uti humanum. Ergo allata Cartesii doctrina non congruit decretis Tridentinæ Synodi.

Secundo Concilium tradit totum Christi Corpus sub qualibet parte speciei panis contineri. Ergo, ut locum habeat Cartesii doctrina, oporteret quamlibet panis partem in totum Christi Corpus converti. Sed Cartesius putat in instanti fieri conversionem illam panis in Corpus, quæ successione temporis per naturæ cursum contingeret. Hæc vero conversio non est ejusmodi, ut vel minima panis particula in totum corpus convertatur. Ergo ex data Cartesii responsione non subsistit totum Christi Corpus existere sub qualibet speciei parte. Rursus aliud est transub-

stantiatio, qua panis convertitur in Christi Corpus: aliud vero continentia Corporis Christi sub specie panis, & sub quavis speciei parte. At Cartesius utrumque insérte confundit.

Respondent secundo, Corpus Christi existere quidem sub quavis etiam minima parte hostiæ, ut inde non colligi, quod Christi Corpus ibidem sit sine sua actuali extensione in longum, latum, & profundum. Siquidem Sapientissimo, & Omnipotenti Deo non deest modus, quo corpus vere extensum exhibeat sensibus nostris sine extensione.

Contra est. Nos in præsentiarum non jam loquimur de Christi Corpore, ut sensibus nostris, vel etiam conceptui nostro, apparet, sed illud spectamus, uti se habet re ipsa, & est in se se. Porro Sacrosancta Synodus docet Christi Corpus re ipsa totum esse in tota hostia, & totum sub qualibet hostiæ parte. Ergo Corpus Christi sic se habet re ipsa, ut localem suam extensionem minime obtineat. Hinc Concilium in laudato capite primo tradit longe diversa ratione existere Corpus Christi in cælo, ac sit in Eucharistia; Ait enim: *ut ipse Salvator noster semper ad dexteram Patris in cælis assideat, JUXTA MODUM EXISTENDI NATURALEM, & ut multis nihilominus aliis in locis SACRAMENTALITER præsens sua substantia nobis adsit.* Atqui si Corpus Christi in Sacramento Eucharistiæ suam habet actualem extensionem in longum, latum, & profundum, eodem modo esset ibidem, ac in cælo. Ergo &c.

Respondent proinde tertio Cartesiani, Corpus Christi totum, & integrum sub minimo hostiæ fragmento contineri: uti parva quercus in glande, uti pullus in ovi cicatricula continetur. Nam hostiæ pars debet esse extensa, & sensibilis, ut sub ea existat Corpus Christi, siquidem sacramentum omne debet esse sensibile. Docent autem essentiam Corporis Physici non consistere in tanta, vel tanta extensione, sed solum in extensione simpliciter, seu generatim, & universim accepta, ut ubi aliqua sit, etiam minima, extensio, tunc corporis habeatur essentia. Hinc idem homo dicitur senex, aut puer; etsi major modo sit, modo minor corporea moles. Cum ergo Christi Corpus sub qualibet hostiæ parte extensionem habeat aliquam, & sensibilem, hinc putant subsistere posse, quod corporis essentia sita sit in actuali extensione in longum, latum, & profundum. Hac porro responsione sibi plaudunt Cartesiani, atque totum caussæ suæ robur in ea constituunt.

Conabimur itaque hanc ipsam doctrinam funditus evertere: quod ut præstare possimus, sic ratiocinamur. Si vera est Cartesii sententia, quæ essentiam corporis triplici extensione definit, quælibet, vel minima, pars materiæ sibi vindicat pro essentia sua extensionem aliquam minimam sibi respondentem, Ergo decem minimæ partes materiæ expostulant pro essentia sua decem minimas extensiones, Ergo centum minimæ partes materiæ exigunt pro sua essentia centum minimas extensiones, Ergo mille minimæ partes materiæ petunt pro essentia sua mille minimas extensiones. Rursus, Non potest una minima pars materiæ existere sine una minima extensione; Ergo non possunt decem minimæ partes materiæ existere sine decem minimis extensionibus; Ergo nec centum minimæ partes materiæ sine centum minimis extensionibus, nec mille minimæ partes sine mille minimis extensionibus. Quemadmodum profecto recte sic argumentamur. Unus homo vindicat sibi pro essentia sua unum corpus, & unam animam; Ergo decem homines expostulant pro essen-

tia

tia sua decem corpora, & decem animas. Ergo centum homines exposcunt pro sua essentia centum corpora, & centum animas. Ergo mille homines petunt pro sua essentia mille corpora, & mille animas. Atque adeo sicut unus homo non potest existere sine uno corpore, & una anima, ita nec decem homines sine decem corporibus, & decem animabus, nec centum homines sine centum corporibus, & centum animabus, nec mille homines sine mille corporibus, & mille animabus. Quod similiter aliis exemplis possumus similare. Jam vero singulas spectemus minimas partes Corporis Christi Domini, quæ profecto plus quam mille sunt. Non poterunt sane omnes simul illæ minimæ partes sub unica minima extensione consistere, cum hæc sit essentia unius minimæ partis. At fide constat, ut diximus, omnes simul partes Corporis Christi sub unica extare minima parte hostiæ. Ergo responsio illa nihil proficit Cartesianis.

Rursus si essentia corporis consistit in trina extensione, jam hac extensione mutata, mutari etiam debet corporis essentia, ac proinde non poterit corpus idem, & essentialiter immutatum habere diversam extensionem localem. Sed Christi Corpus in Cælo est *circumscriptive*, id est, totum in toto loco, & secundum partes in singulis loci partibus: in Eucharistia autem est *definitive*, totum nempe in toto hostiæ loco, & totum in singulis hostiæ partibus. Ergo &c. Nec allata exempla quidquam juvant Cartesianos. Quippe non est idem homo adæquate vir, & adultus, qui fuit puer, & infans, quoniam per nutritionem novæ semper adduntur partes substantiales, quæ in ipso quamdam distinctionem numericam inadæquatam efficiunt. Idemque valet de aliis exemplis. Cum igitur e converso Christi Corpus sit omnino idem in cælo, ac in sacramento, eandem utrobique habere debet essentiam, & extensionem.

Objicies primo. Patres agnoverunt corporis essentiam in triplici extensione consistere. Etenim S. Augustinus in libro, De quantitate animæ, capite quarto ait: *Prius abs te quæro, utrum corpus ullum esse putes, quod non pro modo suo habeat aliquam longitudinem, & latitudinem, & altitudinem?.... Si hoc demas corporibus, quantum mea opinio est, neque sentiri possunt, neque omnino corpora esse recte existimari*. Et capite quarto decimo: *Si corpus nullum est, ut ratio ostendit, quod longitudine, latitudine careat, nihilque horum nisi cum aliis duobus esse in corpore potest*. Et in libro septimo de Genesi ad literam, capite vicesimo-primo inquit: *Si hoc dicunt corpus, quod & nos, id est, naturam quamlibet longitudine, latitudine, altitudine spatium loci occupantem, neque hoc est anima*. Ac libro octavo, capite vicesimo-secundo scribit: *quidquid autem per loci spatia distenditur, corpus est*. Epistula itidem 28., nunc 166. ad Hieronymum ait cap. 2. *Porro si corpus non est, nisi quod per loci spatium aliqua longitudine, latitudine, altitudine, ita sistitur, vel movetur, ut majore sui parte majorem locum occupet, & breviore breviorem, minusque sit in parte, quam in toto; non est corpus anima*. Et epistola 187., num. 18, alias 57. inquit: *Spatia locorum tolle corporibus, nusquam erunt: & quia nusquam erunt, nec erunt*. Censet ergo Augustinus non posse corpus existere sine triplici extensione in longum, latum, & profundum; atque hanc esse corporis essentiam. Unde & probat animam non esse corpus, quia ejusmodi extensione caret. Ita & Basilius eodem ex capite colligit Deum non esse corpus; & in libro primo adversus Eunomium ait de ipso Deo:

Incorporeum significat non esse ipsius essentiam triplici dimensione mensurabilem. Igitur &c.

Respondetur. Nego Antecedens. Augustinus itaque laudatis in locis non jam definit corpus, nec intimam illius essentiam enquirit, sed illud describit per affectiones omnibus notissimas: cujusmodi est trina illa extensio. Modum insuper designat, quo corpus replet locum, atque illum discernit a modo, quo anima est in corpore. Cum igitur corpus sit naturaliter in loco *circumscriptive*, id est, totum in toto loco, & secundum partes in partibus loci: nec innotescat nobis nisi per extensionem illam triplicem, velut per notissimam illius affectionem, idcirco S. Doctor ex hisce notissimis affectionibus, & affectibus corporis probat Animam non esse corpus, quoniam anima illis caret, nec est in corpore extensa *circumscriptive*, sed *diffinitive*, id est tota in toto corpore, & tota in singulis partibus corporis: ut ipse docet in epistola vicesimo-octava, & erit suo loco probandum in tertia Physices parte. Ostendit autem Augustinus se disserere de eo, quod naturaliter contingit. Nam in priore laudato loco inquirens, utrum anima rationalis sit corpus, ait: *Res subtilissima est, & longe alios mentis oculos quærit, quam humana consuetudo in quotidiana vitæ actibus habere solea est.* Subjicit postea recitato verbo de corpore, utique secundum humanam consuetudinem disserens. Hinc S. Doctor nusquam dixit, corpus esse longitudinem, latitudinem, & altitudinem, sed affirmat corpus esse id, quod habet longitudinem, latitudinem, & altitudinem, quod hisce extensionibus locum occupat, & illis distenditur, ac in loco sistitur, & movetur. Hoc ipsum vero significat triplicem extensionem illam esse affectionem corporis, quæ naturaliter ab eo separari non potest: quod ultro fatemur, & significat idem S. Doctor libro quinto de Trinitate, capite decimo, ubi a corporis substantia magnitudinem, seu extensionem aperte distinguit dicens: *In rebus, quæ participatione magnitudinis magnæ sunt, quibus est aliud esse, aliud magnas esse, sicut magnus mons, & magna domus. In his ergo rebus aliud est magnitudo, aliud quod ab ea magnitudine magnum est, & prorsus non est hoc magnitudo, quod est magna domus.*

Basilii sententia sic expressa est: *Incorporeum significat non inesse ei* (nimirum Deo) *trinæ dimensionis obnoxiam essentiam.* Quamobrem ab opposito dicendum est, corpus esse illam essentiam, quæ capax est trinæ dimensionis, non vero esse ipsam trinam dimensionem, quippe *esse obnoxium* denotat potentiam, non actum. Addit etiam Basilius: *Incorruptibile non inesse Deo corruptionem significat, & invisibile omnem oculorum comprehensionem eum excedere, & immortale nunquam dissolutionem ipsi futuram.* Quemadmodum ergo ex verbis illis non colligitur, corruptibile essentialiter constitui per corruptionem actualem, visibile per actualem visionem, mortale per actualem dissolutionem; Ita nec ex verbis præcedentibus infertur, corporeum constitui per actualem extensionem.

Objicies secundo. Illud est rei alicujus essentia, quod primum in ea concipitur. Sed trina extensio est id, quod primum concipitur in corpore, quodque ab eo ne cogitatione quidem separari potest: nec aliam profecto corporis notionem habemus, quam ipsius extensionem. Hinc reliquis detractis, ut colore, duritie, sapore, ac similibus, dummodo res in longum, latum, & profundum pateat, corporis habebit rationem: ubi vero dimensiones a corpore sustuleris, jam spiritus, non corpus futu-

tum

tum est. Igitur trina extensio est essentia corporis.

Respondetur hæc omnia vera esse de corpore mathematico, non de corpore physico. Itaque Cartesiani male confundunt corpus mathematicum cum physico. Unde illud Cartesium in errorem induxit, quod extensionem, motum, & alias corporum affectiones, ut Geometra expendebit, hoc ait, ut a materia cogitatione ipsa separantur. Igitur idea trinæ extensionis est idea corporis mathematici. At si quæ in nobis est idea corporis physici, hæc non sola extensione continetur, Nam ut major sit, aut minor corporis extensio, non idcirco natura illius diversa a nobis concipitur. Accedit ideam corporis, quam Cartesiani tradunt, ex sensuum præjudiciis esse formatam, quod nimirum corpora, quæ videntur, omnia triplici constent dimensione. At Cartesianis ipsis consentientibus, non tanta sensibus tribuenda est auctoritas, ut ex iis intimam rei alicujus essentiam habeamus exploratam, Alioquin sicuti nullum corpus conspicimus, quod dividi in partes non possit, quod non sit impenetrabile, quod aliqua figura non sit comprehensum, ita in uno, vel altero istorum, vel in hisce omnibus simul, essentia corporis pro cujuslibet placito posset constitui. Quamobrem dum extensionem concipimus, non exinde corpus physicum concipimus. Immo & concipere possumus corpus, etiam abstrahendo ab extensione actuali in longum, latum, & profundum: licet ejusmodi extensio naturaliter a corpore separari nequeat, sitque prædicatum in corpore præcedens actualem impenetrationem, & figuram.

Instabis primo. Non magis corpus sine extensione concipi potest, quam triangulum sine tribus angulis. Ergo sicut in hoc conceptu exprimimus trianguli essentiam, ita & in primo corporis essentiam significamus.

Respondetur, antecedens a nobis tam facile negari, quam facile asseritur. Illud quidem ad naturam corporis pertinet, ut exigat extensionem; sed esse ipsa extensum non est de illius essentia.

Instabis secundo. Extensio non est modus, aut accidens corporis. Est enim de ratione modi, ut concipi non possit sine re, cujus est modus; sed vicissim res sine suo modo recte concipiatur. Atqui lapis, verbi gratia, concipi nequit sine extensione, quamvis extensio ipsa sine lapide optime percipiatur. Ergo ipsa lapidis est potius modus, aut accidens superveniens extensioni, quam vicissim. Ergo trina extensio est essentia corporis.

Respondetur extensionem physicam substantiæ alicui insidere, ut figuram, ut alias corporis affectiones, Unde & extensio universim concipi potest sine lapide, ut figura sine circulo. Verum hinc minime sequitur extensionem ipsam esse rem corpoream, sed illius potius aut attributum, aut proprietatem, aut accidens, aut modum, quemadmodum cognitio non est essentia animæ, sed illius modus ut diximus in secunda Metaphysices parte, disputatione tertia, quæstione tertia. Cum autem cognitiones nostræ pendeant a sensibus, idcirco corpus sine extensione concipere non valemus,

Instabis tertio. Atqui extensio trina est essentia ipsius corporis. Ergo nulla responsio. Minor subsumpta probatur. Illud est essentia corporis, sine quo corpus existere non potest, ne quidem per divinam potentiam. Sed corpus ne quidem per divinam virtutem existere potest, sine trina

exten-

extensione. Ergo &c. Minor probatur. Si corpus divina virtute existeret sine trina extensione, esset in loco *definitive*, id est, totum in toto loco, & totum in qualibet parte loci. Atqui corpus non potest esse in loco *definitive*. Ergo &c. Probatur minor. Non potest spiritus esse in loco *circumscriptive*. Ergo non potest corpus esse in loco *definitive*. Hæc consequentia probatur. Sicut spiritus est indivisibilis, ita corpus est divisibile. Sed spiritus indivisibilis non potest, ne quidem per divinam potentiam, replere locum modo divisibili. Ergo corpus divisibile non potest, ne quidem per divinam virtutem, occupare locum modo indivisibili. Atque adeo trina extensio nullatenus separari potest a corpore, proindeque est illius essentia.

Respondetur. Nego minorem subsumptam. Ad hujus probationem, nego minorem: ad cujus probationem iterum nego minorem. Ad probationem istius minoris, concedo antecedens, & nego consequentiam. Patet enim latissima discriminis ratio. Certum est actum secundum haberi non posse sine actu primo: ut operari non potest id, quod potentiam non habet operandi. Certum est etiam actum primum extare posse sine actu secundo: ut qui potentiam operandi habet, aliquando potest non operari. Porro si spiritus esset in loco *circumscriptive*, haberetur actus secundus sine actu primo. At ubi corpus fit in loco *definitive*, haberetur solum actus primus sine secundo. Enim vero si spiritus locum repleret *circumscriptive*, esset totus in toto loco, & secundum partes in singulis loci partibus, haberet subinde extensionem secundum partes sine partibus ipsis, extensionem localem divisibilem sine extensione secundum se se, ac sine ullo divisibilitatis principio. Cum autem corpus locum occupat *definitive*, atque totum est in toto loco, & totum in qualibet loci parte, habet quidem partes, quibus extendi potest in loco, atque principium obtinet divisibilitatis, & extensionem secundum se. sed caret actu secundo divisibilitatis localis, extensionisque divisibilis in loco. Ergo spiritus non potest esse in loco *circumscriptive*, & tamen corpus potest esse in loco *definitive*. Ad probationem alterius consequentiæ in argumento propositæ, dicimus modum illum, quo corpus aliquando per divinam virtutem est in loco *definitive*, esse tantummodo, indivisibilem ex parte spatii, divisibilem vero ex parte subjecti, seu corporis. Unde & differt a modo, quo spiritus in loco est *definitive*: hic enim modus est indivisibilis & ex parte spatii, & ex parte subjecti.

Objicies tertio. Quodlibet spatium est corpus. Ergo extensio, & corpus sunt idem, ac subinde extensio est essentia corporis. Probatur antecedens. Quodlibet spatium habet dimensiones: aliunde autem non est nihil, alioquin corpus, quod extenderetur in spatio, extenderetur in nihilo. Ergo &c.

Respondetur, ejusmodi nænias exsufflatas fuisse a Subtilissimo Præceptore jam pluribus ante Cartesium sæculis. Itaque ex ejusdem Doctoris Quolibetalium quæstione undecima dicimus spatium non habere dimensiones positivas, sed tantummodo in spatio intelligi possibilitatem ad dimensiones positivas, cum carentia cujuslibet actualis dimensionis. Quapropter spatium non est omnino nihil, nec tamen est corpus. Hinc Augustinus, libro 4. de Genesi ad litteram, & libro 25. contra Faustum, affirmat corpus esse in spatio, & spatium a corpore occupari. Nomen autem spatii æquivocum est. Datur enim spatium plenum, quod est ipsum

corpus,

corpus; & intelligitur spatium vacuum, quod est privatio corporis, quoniam *(nihil enim dicitur* (ait laudatus Augustinus, libro octavo de Genesi ad literam, capite sextodecimo) *intuendo corporis plenitudinem, privatione ejus, tanquam contrario, quod dicitur inane, intelligimus.* Corpus itaque dicitur extensum in spatio pleno, hoc est, in se ipso, quatenus una pars sui non est in alia, sed immediate eam sequitur, dicitur etiam extensum in spatio vacuo, non quia corpus sit in vacuo, velut aqua in vase, sed quia corpus vacuo succedit, hoc est, suae privationi, eamque tollit, incipiens esse ubi non erat. Quod si Cartesiani admirantur, quomodo res extendatur in spatio, quod in se sit nihil est, an ignorant primam rerum creationem, qua res ex nihilo positae sunt?

Objicies quarto, specatim adversus nostram illam probationem, quae ex Venerabili ducitur Eucharistiae Sacramento. Corpus Christi Domini in Eucharistia vel caret omni extensione, vel extensionem habet actualem in longum, latum, & profundum. Primum illud affirmare non possumus. Alterum ergo erit admittendum, proindeque non est in Eucharistia Corpus Christi sine trina extensione. Probatur consequentia. Extensio illa in ordine ad se, quam Scholastici affirmant convenire Corpori Christi in Eucharistia, nullam habet ideam, nec explicari potest. Sic etiam declarare non possunt Scholastici, quidsit illa aptitudo partium corporis ad se se in loco extendendas, & quomodo partes illae re ipsa extendantur. Rursus est omnino imperceptibile, plures corporis partes simul penetrari in puncto indivisibili, hoc est, partes esse in indivisibili, & cum partibus extensionem non esse: quasi mente quis assequi possit, multitudinem esse in unitate, & unitatem in multitudine. Ergo si Corpus Christi in Eucharistia aliquam habet extensionem, profecto ei ipsi etiam obtinet extensionem localem in longum, latum, & profundum.

Respondetur. Nego consequentiam, & caetera alia, quae in illius probationem allata sunt. Itaque oportet distinguere extensionem corporis in ordine ad se, & extensionem corporis in ordine ad locum. Prima nihil aliud prae se fert, nisi partium integralium multitudinem, quarum una sit extra aliam, non differentia loci, sed entitatis distinctione, ita ut partes, verbi gratia, corporis sic invicem dispositae sint, ut caput collo, collum humeris, non pedibus adhaereat, etsi omnes partes eodem in loco sint penetratae. Altera extensio est earundem partium in loco distinctio, ut una respondeat uni parti loci, altera alteri, atque ita omnes partes sint in toto loco extensae, ac totum locum repleant. Corpus Christi Domini in Eucharistia non habet secundam hanc extensionem, quippe totum est in tota hostia, & totum in qualibet hostiae partes, attamen gaudet prima extensione. Est enim ibi integrum, ac perfectum in se se, distinctasque suas partes habet suo ordine dispositas; unde & sua gaudet quantitate (quid quid ex adverso opinetur Gassendus libro secundo contra Aristoteleos, exercitatione tertia). Quantitas illa corporis Christi impeditur quidem ab effectu suo connaturali, quoniam partes omnes penetrantur invicem eodem in loco; sed cum sit absoluta corporis perfectio, & intrinseca, non vero solum relativa, & extrinseca, ut localis extensio, idcirco semper convenit Corpori Christi Domini.

Aptitudo autem ad extandendas partes non est aliud nisi quod corpus replere possit locum partibus suis, unde eidem semper convenit, quemadmo-

madmodum ignis semper aptus est comburere, etiam quando re ipsa non urit. Partes porro corporis in loco extenduntur, quatenus locum replent, & illi commensurantur: quod ipsum fateri debent Cartesiani. Postremo Sacra Scriptura Actorum decimo-septimo dicit: *In ipso* (nempe Deo indivisibili) *omnes vivimus, movemur & sumus*. Non ergo repugnat multitudo in unitate, & unitas in multitudine: cum multitudo sit partium, unitas vero sit loci. Sed hic mirandum Cartesianis, qui usque adeo divinam magnificant omnipotentiam, ut velint eam posse absolute falsa reddere prima principia, essentiasque rerum mutare, nunc nulla etiam adhibita ratione contendere, Deum non posse constituere mundum in puncto loci. Ita pro more suo nunc divinam virtutem ampliant, nunc decurtant. At qui plus facere potest, vel ipso Cartesio consentiente, potest etiam minus. Cum ergo Deus possit mundum in nihilum redigere, poterit etiam illum coarctare ad punctum loci.

Objicies quinto ad idem. Etsi nos satis intelligere non valeamus, quomodo sub minima hostiæ parte maneat possit Christi Corpus, si ipsius essentia in actuali trina extensione consistat, non exinde negandum est, aut Corpus Christi existere in Sacramento, aut essentiam corporis sitam esse in trina actuali extensione. Etenim primum fide tenemus, alterum vero ostendit ratio ex clara, distinctaque idea corporis profecta. Fides porro, & ratio duo sunt certissima media, & infallibilia, cum a Deo sint, quibus veritatem edocemur. Quamobrem si non assequimur, quanam ratione Cartesiana sententia conciliari possit cum revelato Eucharistiæ mysterio, reminisci nos oportet infirmitatis nostræ, ac magnitudinis Potentiæ Dei, ait Cartesianæ Philosophiæ Propugnator Constantinus Grimaldi. Hinc B. Augustinus in epistola tertia, nunc 137. c. 2. respondens Volusiano rationem sciscitanti, quomodo Beata Maria remanserit virgo post partum, non jam nititur rem explicare, ut postea Scholastici consueverunt, sed quasi celebre illud Persii satira quarta, curiositati Volusiani apponens,

Tecum habita, & norit, quam sit tibi curta supellex,

gravissimis hisce verbis scribit: *Hic si ratio quæritur, non erit mirabile: si exemplum poscitur, non erit singulare. Demus Deum aliquid posse, quod nos fateamur investigare non posse. In talibus rebus tota ratio facti est potentia facientis*.

Confirmatur primo. Quamvis divina præscientia non satis componi possit cum creata libertate: neutrum tamen negandum est; ut ait Cartesius parte prima Principiorum, n. 41. Et, ut scribit Mallebranche de inquirenda veritate libro tertio, c. 8., quamvis Mysterium Trinitatis non satis conciliari possit cum eo principio, *Quæ sunt eadem uni tertio, sunt eadem inter se*: utrumque tamen ut verum admittimus. Igitur etsi Cartesii doctrina de essentia corporis non videatur satis cohærere cum reali præsentia Corporis Christi in Eucharistia: tamen utrumque est approbandum.

Confirmatur secundo. Etsi præsentia corporis Christi in Eucharistia videatur pugnare cum natura corporis a Cartesio constituta, tamen utrumque affirmare debemus. Quippe potest natura corporis consistere in actuali extensione, & nihilominus Deus potest corpus aliquod privare eadem illa extensione, cum omnia sint Deo possibilia. Unde S. Paschasius Ratbertus Abbas Corbejensis in libro de Corpore, & Sanguine Domini, ca-

pte

pite primo inquit: *Rerum, & naturarum caussa sola voluntas Dei jure creditur, ideoque quotiescumlibet in sæculo videtur quasi contra naturam aliquid evenire, quodammodo non contra naturam est: quia potissimum rerum natura creaturarum hoc habet eximium, ut a quo est, semper ejus obtemperet jussis; ut sicut velle Dei ejus profecto est esse, ita quoque quidquid eam rursus Dei virtus esse decreverit, jure aut crescendo augeatur, aut nascendo.... Neque enim sic condidit omnium artifex Deus rerum naturas, ut suum velle ab eis auferret: quia omnium creaturarum substantia in eadem Dei voluntate subsistit, & virtute, a qua caussam habet, non solum ut subsistat quidquid est, sed etiam ut sic sit, sicut ipsa Dei voluntas decreverit, quæ caussa est omnium creaturarum.* Igitur &c.

Respondetur ea, *quæ fidei contradicunt, vera non esse secundum philosophiam, nam veritas est una, & verum non opponitur vero:* ut docet Concilium Lateranense, & ex eo jam diximus in prima parte Logicæ, sectione tertia, capite octavo. Hinc vero fit nullam a Christiano Philosopho defendi posse opinionem, quæ adversetur decretis fidei: sed ubi ejusmodi sententia occurrerit, hoc ipso illa falsa habenda est, & absurda. Porro argumentatio illa, quam nos ex Venerabili Eucharistiæ Sacramento protulimus, ostendit sententiam Cartesii omnino adversari fidei decretis. Nam aperta est contradictio, essentiam corporis consistere in actuali extensione, & corpus existere sine actuali extensione; esset enim corpus, ut supponitur: non esset autem, quia non haberetur essentia ipsius. At in Sacramento Eucharistiæ Corpus Christi existit sine extensione actuali in longum, latum, & profundum. Hoc ipsum autem prorsus impossibile demonstraretur ex Cartesiana sententia, sic dicendo. Essentia corporis sita est in actuali extensione. Sed corpus extare nequit sine sua essentia. Ergo corpus existere non potest sine actuali extensione. Atqui in Sacramento Eucharistiæ, Corpus Christi, quod ibi esse dicitur, non habet actualem extensionem. Ergo revera corpus ibidem non est. Unde & Hæretici, qui adversus realem Christi Domini in Eucharistia præsentiam pugnant, ex eo docent, non posse Corpus Christi ibidem esse, quia nequit corpus existere sine extensione actuali in longum, latum, & profundum, ut ipsi quidem commentantur. Quemadmodum ergo nullum a Catholico Viro constitui potest principium, quod mysterio Trinitatis, vel divinæ Prædestinationi adversetur, & duo hæc reddat impossibilia, unde Ecclesia sub Sixto IV. Romano Pontifice damnavit hoc principium Petri a Rivo: *Quod necessario sequitur ex aliquo præcedenti, ordine successivæ durationis, necessarium, & inevitabile est:* ut refert Cardinalis de Lugo in Tractatu de Incarnatione, disputatione 26. sectione 6. n. 72; Ita profecto Cartesianum illud de essentia corporis principium omnino est abjiciendum, quoniam impossibilem reddit Christi Domini in Eucharistia præsentiam.

Ecquis autem nostrum est, qui non fateatur summam Dei virtutem, & summam quoque mentis nostræ infirmitatem? De quo argumento jam differuimus initio secundæ partis Metaphysicæ. Hinc vero fit, nos metiri non posse divinam potestatem, nec posse nos divina mysteria rimari, ac introspicere, & credendum esse Deo, etiam non reddita ratione, quoties divina fides clamat. At non inde fas est ea constituere principia, quæ divinam fidem evertant. Proinde hoc omnibus fidei Christianæ mysteriis commune est, ut sint ineffabilia, hoc est, non possint a nobis ela-

re, distincteque explicari; sed illud etiam sibi vindicant mysteria fidei nostræ, ut per naturalem rationem non possint demonstrari impossibilia. Itaque ad rem nostram aliud est nos non satis posse intelligere, quomodo queat corpus esse in loco *definitive*, aliud est nos intelligere, quod corpus revera non possit esse in loco *definitive*. Primum illud reddit mysterium ineffabile. Sed secundum ostendit mysterium esse impossibile. Hoc ipsum porro est, quod Cartesiani sua illa opinione de essentia corporis contendunt, Illud vero primum tantummodo fatentur Peripatetici, qui licet optime sciant, & contestentur, se non posse clare, distincteque assequi modum, quo Christi Corpus totum sit in tota hostia, & totum in qualibet hostiæ parte, attamen agnoscunt modum hunc non esse impossibilem, nec evertere essentiam corporis, sed, ut ait Concilium Tridentinum, cogitatione per fidem elevata illum assequi possunt, eo nimirum notitiæ genere, quod fidei proprium est, nempe subobscuro.

Augustinus autem laudatus temerariam hominis curiositatem reprimit, qui divina introspicere contendit, credendumque esse Deo docet S. Doctor in iis etiam, quæ satis consequi non possumus: quod ultro & nos fatemur. Sed nihil hæc conferunt Cartesianis, qui opinione sua impossibilem reddunt Christi Domini in Eucharistia præsentiam.

Ad primam Confirmationem. Divina Præscientia non pugnat cum creata libertate, nec illam reddit impossibilem: ut diximus in secunda Metaphysices parte, disputatione prima, quæstione tertia, ubi de Omniscientia disseruimus. Quamobrem etsi nos concordiam divinæ præscientiæ cum creata libertate clare, distincteque non assequamur, utrumque tamen admittimus, concordiam illam non esse impossibilem cognoscentes. Ita & logicum illud principium, *Quæ sunt eadem uni tertio, sunt eadem inter se*, nequaquam pugnat cum Sacrosancto Trinitatis Mysterio, siquidem identitatem extremorum invicem, & cum tertio, constituit eodem tantummodo in genere: ut diximus in prima Logices parte, sectione tertia, capite tertio. At Cartesianorum placitum de essentia corporis reddit impossibilem Christi Domini in Eucharistia præsentiam: quemadmodum omnino est impossibile, rem existere sine sua essentia.

Ad secundam Confirmationem. Iam ejusmodi argumenta dissolvimus in prima Metaphysices parte, disputatione tertia, quæstione prima, ubi diximus, Deum non posse immutare essentias rerum. Paschasius igitur laudatus non contendit Deum posse impossibilia, aut rerum naturas mutare, sed tantummodo vult, Deum disponere posse de creaturis suis pro libito, ut salva ipsarum natura affectiones illarum mutet. Quod utinam attenderent Cartesiani. Non affirmarent profecto Deum non posse constituere mundum in puncto loci. Quamobrem ejusmodi argumenta in ipsos merito possumus contorquere.

QUÆ-

QUÆSTIO SECUNDA.

Quæ aliorum Philosophorum placita, & nostram demum sententiam aperit de Essentia Corporis.

JAm ex præcedenti quæstione liquido constat, Essentiam Corporis non consistere in actuali extensione in longum, latum, & profundum, atque in hac re longe deceptum fuisse Cartesium. Quocirca cum fundamenti loco suam illam opinionem in Physicis posuerit Cartesius, affirmare merito hic possumus, nihil superesse in Cartesiana Philosophia, quod firmum sit habendum, ac stabile. Ut enim in putri, ac ruinosa maceria, si male hærentem, ex ima parte lapidem evellas, tota moles, & congeries repente subruitur; sic detracto, subductoque dogmate fundamentali, reliqua illius doctrinæ, quæ super aggesta sunt, nullo vel minimo nostro conatu, pene suapte sponte corruunt. Cum autem rectissime scripserit Gregorius Nyssenus: *Qui ineptam, minusque idoneam sententiam duntaxat rejicit, neque adjicit id, quod res poscit, malum quidem prohibet, bonum vero non conficit. At qui præterquamquod non consentit deteriori, etiam bonum invenit, per utramque bonum perficit, dum neque malo aditum dat, & bonum producit effectum*, idcirco præstat investigare quænam revera sit Corporis Essentia.

Certum porro in primis est, *corporis naturam non consistere in actuali impenetratione*, qua nempe partes corporis diversis sunt in locis, nec penetrantur invicem, nec possunt penetrari; contra ac sentiunt Epicurei. Nam hic urget præsertim argumentum in præcedenti quæstione propositum ex Venerabili Eucharistiæ Sacramento, quo constat partes corporis Christi Domini eodem in loco penetrari.

Diximus etiam in prima Logices parte, sectione prima, capite sexto, Quantitatis essentiam in impenetrabilitate consistere, qua fit, ut partes materiæ penetrari non possint eodem in loco. Quocirca corporis essentia sita non est in hac ipsa impenetrabilitate.

Est adeo assertio nostra, Essentiam corporis consistere in extensione ejusdem corporis in ordine ad se, quæ extensio pluralitatem partium importat.

Quod quidem ex dictis descendit. In eo enim corpus a spiritu differt, quod corpus pluribus partibus constat, unde & dividi potest, ac impenetrabile fit per quantitatem: non ita spiritus, qui cum partibus careat, omnino est indivisibilis, & penetrabilis. Quare ipsa extensio in ordine ad se se intelligitur præcedere rei divisibilitatem, & impenetrabilitatem, cum divisibilitas supponat partes, quæ dividi possint, & impenetrabilitas præexigat partes, quas afficiat, & non sinat cum aliis penetrari. Ergo merito extensio ipsa in ordine ad se se habetur essentia corporis.

Atque hinc fit, nullum dari posse medium inter corpus, & spiritum. Vel enim res partibus constat, vel non? Si primum, jam corpus est. Si alterum, spiritus est: ut initio præcedentis quæstionis jam diximus,

Unde Augustinus in libro de natura boni, c. 1. inquit: *Omnis natura, aut corpus, aut spiritus est*; & in libro duodecimo de Genesi ad literam, capite septimo ait: *Quidquid corpus non est, & tamen aliquid est, jam recte spiritus dicitur*. Et in psalmum quinquagesimum num. 17. scribit: *Quod non est corpus, & tamen est, videtur restare, ut spiritus sit*.

An vero partes illæ integrantes sint semper divisibiles, vel potius aliquando ad indivisibile sit reducenda partium distinctio; disserendum erit in quarta quæstione. Demum qui puncta quædam indivisibilia mediare putant inter corporis partes, ii docent puncta materialia appellari, quatenus spectant ad integritatem corporis, qua corpus est: diversa longe ratione ac anima rationalis pertinet ad integritatem corporis, qua vivens est. Sed hæc nos nullatenus excitant, qui ejusmodi puncta reipsa non existere arbitramur.

QUÆSTIO TERTIA.

Quæ notionem exhibet Naturæ, unde Corpus Physicum dicitur Naturale.

Naturæ nomen multifariam accipitur. Sæpe enim pro Deo ipso usurpatur, ut præstitit etiam S. Augustinus libro 15. de Trinitate, c. 1., sæpe pro caussis secundis sumitur, aut pro rerum universitate, vel pro ordine illo, quem Deus præfixit creatarum rerum Universitati; Quandoque significat rei essentiam, & sæpe indicat illud omne, quod a creaturis per vires proprias effici potest. Sed quatenus ad Physicum attinet, *Natura dicitur intrinsecum principium motus, & quietis*, ut declarat Philosophus, libro secundo Physicorum; quatenus intrinseca cujusque creatæ rei virtus est, qua nititur, seu movetur, ad perfectiones sibi congruas, unde & iisdem obtentis quiescere intelligitur.

Porro duo quædam in hoc ipso relucent, nempe principium activum, quo res agit, & potentia passiva, qua perfectiones suscipit juxta naturalem inclinationem suam, unde a violento secernitur: uti jam diximus in Ethica, disputatione secunda, quæstione prima. Natura, prout præ se fert principium activum, denotat rem necessario operari, atque ita opponitur libero, & significat rem naturalibus suis viribus agere posse, unde supernaturali adversatur, quod excedit creaturarum vires: ut notat Doctor in 4. d. 43. q. 4.

Verum si physice spectanda est Natura, appellat principium, seu potentiam passivam. Etenim homini connaturalis est sanitas, sive illa ab eodem homine efficiatur, sive extrinsecus procuretur. Ita frigus aquæ dicitur connaturalis, etsi quandoque extrinseca caussa frigidam reddat aquam. E converso motus sursum non est homini naturalis, etsi ab intrinseco animæ principio efficiatur. Eatenus ergo motus dicitur naturalis, quia correspondet intrinsecæ inclinationi illius rei, quæ movetur. Secus, erit violentus.

Igitur si naturale corpus principium habeat activum perfectionis alicujus, id nihil obstat, quo minus res dicatur naturalis, quoties respondet inclinationi corporis; At si desit principium illud passivum, seu inclinatio, nequaquam perfectio erit corporis naturalis. Hinc Aristoteles capite

pite secundo libri laudati penes hoc passivum principium, quod convenit corporibus naturalibus, & non artificialibus, distinguit illa ab istis: quod & præstitit Scotus in 2. d. 2. q. 10. In substantiis quoque spiritualibus creatis ratio Naturæ invenitur, cum plurimas suscipiant perfectiones earundem inclinationi respondentes. Non ita se habet Deus, qui ut nullas de novo suscipit perfectiones, ita non est Natura juxta sensum physicum, sed supra naturam. Atque hinc potest perfectio aliqua naturalis esse creaturæ, quatenus est juxta ipsius inclinationem, etiamsi obtineri non possit per solas creatas vires, sed specialem Dei supernaturalem operationem supponat, a qua efficiatur. Sic beata visio Dei est menti humanæ connaturalis, licet viribus naturæ obtineri non possit.

Quando autem creatura se ipsam active movet, ut grave deorsum cadit, et aqua deperditam recuperat frigiditatem, Tunc naturales dicuntur actiones illæ, non prout naturale opponitur violento, sed quatenus adversatur libero, & supernaturali: nec locus deorsum est gravi naturalis physice aut frigiditas aquæ, nisi quatenus passivam connotant potentiam. Unde si actio gravis in motum deorsum, vel actio aquæ in frigiditatem recuperandam, impediantur, grave, & aqua hoc ipso solo negativam dicerentur pati violentiam, non vero positivam, quia nihil illis adderetur intrinsecum, cui ipsorum inclinatio repugnaret.

Ex dictis itaque notio Naturæ apparet, quatenus ad Physicam spectat; Unde Corpus Naturale illud est, quod in se ipso intrinsecum habet principium, seu potentiam passivam, qua formas, & perfectiones sibi congruas valet suscipere.

QUÆSTIO QUARTA.

De Corporis Integritate, seu De Compositione Continui.

P*Auci sunt* (ait sapienter Galilæus,) *qui aliquid in Philosophia non ignorent, paucissimi vero, qui aliquam ejus partem teneant. Unus Deus undique in se perfectam eam, & absolutam intelligit.* Id cum sæpe Philosophiam evolventibus pateat, tum maxime perspicuum fit in ea, quam nunc aggredimur, disceptatione. Celebris sane quæstio est, & multo ingeniorum dissidio, atque incredibili, ac fere infinito rationum apparatu agitata, quæ de Continui compositione, seu de Corporis integritate dicitur; Sit-ne Continuum, seu Corpus ex partibus ita compactum, ut istæ semper dividi queant in infinitas alias partes, quarum ultima nunquam valeat assignari: quemadmodum asseverant Peripatetici cum Aristotele in sexto Physicorum libro. quod & approbavit sæpe Scotus, præsertim in 2 d 2. q 9.; An vero partes Continuum componentes resolvantur tandem in puncta indivisibilia, sive indivisibilia etiam mente, hoc est, mathematica, ut Zenoni placuit, seu indivisibilia solum re ipsa, ut Atomistis arridet, quorum opinionem exposuimus in prima disputatione, quæstione secunda.

Cartesius autem præsentis difficultatis vim maximam effugere nisus est. Quippe cum Continuum non ex indivisibilibus constare judicaret,

nec

nec ex partibus in infinitum divisibilibus compactum vellet assentiri, Illud appellare maluit *Indefinitum*. Qua tamen voce, ut in hac ipsa disputatione, quæstione prima notavimus, lectoribus suis illudit, atque folitas artes, & præstigia adhibet, ut imperitis, ac minus acutis, vel accuratis talium inquisitoribus fucum faciat. Non enim hic de Continuo loquimur, ut respectu nostrum se habet, sed de illo potius ut est in se se: quo sensu vel indivisibilia velut terminos habet, vel partibus constat in infinitum divisibilibus.

Itaque ut rem ipsam aggrediamur, & certa primo ab ambiguis separemus, omnibus notum est, quodcumque Continuum, sive Corpus ex minimis physicis, seu corpusculis minimis compactum esse. Id sane ostendit experientia ex corporum resolutionibus. Sic, verbi gratia, pulvis excussus a vestibus, aut contusa aridæ terræ gleba in quandam veluti pulveream nubem abit. Hoc etiam pacto dispersus fumus ex ardente pice, vel ligno totas ædes, & plateas replet: quem fumum evidenter deprehendimus ex particulis minutissimis, re ipsa separatis constare. Sic & grana frumenti, & aromatum in pulveres farinaceos conteruntur. Idem apparet ex suffitibus, & odoramentis, quæ subtilissima nobis suppeditant corpuscula, dum halitu suo diffunduntur. An vero minima hæc corpuscula ex indivisibilibus compacta sint, vel partibus semper divisibilibus constent, hoc opus, hic labor est, investigare.

Illud etiam pro certo habendum est, quod, si Continuum ex partibus in infinitum divisibilibus coalescat, partes istæ debent re ipsa inesse Continuo, atque realiter invicem discerni. Quippe nihil dividi potest, nisi in ea, quæ in se se continet, nec separari queunt illa, quæ realiter invicem non sunt distincta. Putant autem Peripatetici infinitas quidem esse in quolibet Continuo partes, sic tamen ut ex illis aliquæ sint non communicantes, & certam habeant, ac determinatam magnitudinem, ut duo palmi in ulna; aliæ vero sint communicantes, quæ nullam habeant determinatam mensuram, sed secundum aliquam proportionem semper minores, & minores, ac indeterminatæ magnitudinis ab æqualibus, & non communicantibus detrahantur. Partes demum omnes punctis quibusdam indivisibilibus invicem copulari, & terminari, communior Peripateticorum opinio fert.

Verum sententia hæc fidem omnem nostram longius excedere videtur; unde non facile eidem possumus assentiri. Ubi vero ad Epicureorum placita convertimur, gravissimas etiam in eorum opinione invenimus difficultates. Quamobrem nostrum erit pro utraque parte rationes omnes exponere, tum & argumenta, ac responsiones, quas illæ adhibent.

Sit itaque primum argumentum pro sententia Peripateticorum. Si Continuum constaret ex solis indivisibilibus, non haberet extensionem, ac magnitudinem. Atqui Continuum gaudet extensione, ac magnitudine. Non ergo constat ex solis indivisibilibus. Major probatur. Indivisibile additum indivisibili, etsi faciat plus, non tamen facit majus, nec magis extensum. Ergo &c. Antecedens probatur. Ut ex duobus unius fiat aliquod majus, quam ex uno solo, debent illa duo ita inter se uniri, ut unum sit extra aliud aliqua sui parte, Si enim palmus non sit extra palmum, profecto non facit bipalmare. Atqui punctum additum puncto non est aliqua sui parte extra illud: etiamsi plura, & plura puncta simul ponantur, Quippe punctum non habet partes, secundum quas possit esse ex-

se extra aliud punctum: adeoque dum punctum unitur puncto, tangit illud secundum se totum; & penetratur cum illo, ac subinde non est extra illud. Igitur &c.

Rursus Atomi indivisibiles debent esse figuratæ, & extensæ, ut valeant constituere aliquod extensum. Porro asserere Atomos esse simul indivisibiles, & extensas, ac figuratas, est affirmare contradictoria. Siquidem extensio ne quidem intelligi potest sine partibus, quarum una sit extra aliam: nec figura haberi potest, nisi extent partes, quæ per figuram disponi possint. At punctum sine partibus est, ut doctiores Epicurei docent: quemadmodum diximus in laudata disputatione prima, quæstione secunda; Et punctum mathematicum ab Euclide definitur, *cujus nulla pars est*.

Respondent Epicurei, quod licet unum punctum non faciat extensum, tamen ex quo plura, & plura puncta simul uniuntur, faciunt extensum, quia si spectentur, verbi gratia, tria puncta, A, B, C, etsi B tangat A secundum se totum, non tamen C tangit A secundum se totum. Aliunde autem unum punctum tangit aliud secundum se totum, sed non totaliter, nec se penetrant, sed immediate unum sequitur post aliud quemadmodum se habent extremæ superficies, in quibus corpora se tangunt, cum tamen superficies faciant extensionem. Hinc alii in unoquoque puncto eandem, & simplicem admittunt entitatem, non tamen eandem faciem, & superficiem, ex diverso enim adspectu, & relatione ad spatium, diversa etiam dicitur puncti facies, ac superficies. Aliis placet puncta esse quidem formaliter indivisibilia, & tamen esse virtualiter divisibilia eo modo quo Spiritus secundum se indivisibilis, est virtute sua divisibilis, quatenus occupare potest spatium divisibile.

Urgent tamen Peripatetici, Ex quo punctum in se sit extensum non est, ne quidem ex unione cum aliis punctis non potest facere extensum. Etenim punctum per unionem cum aliis non acquirit extensionem. Hinc punctum C tangeret punctum A secundum se totum. Quippe vel punctum B medium tangitur a puncto C secundum illud idem, in quo tangitur ab A, vel secundum aliud? Si hoc posterius dicatur, ergo punctum non erit amplius indivisibile, quia dividi poterit in id, in quo tangitur ab A, & in id, in quo tangitur a C. Igitur primum illud oportet affirmare; atque adeo punctum C tangit punctum A secundum se totum, & secundum omne id, in quo tangit punctum B. Ex hoc ipso puncta se penetrant, nec in illis distingui potest *totum*, & *totaliter*, quippe argumentum probat punctum penetrari cum alio, illudque totaliter tangere. Quemadmodum autem infinitæ superficies secundum profunditatem indivisibiles non possunt constituere aliquod divisibile secundum profunditatem, Ita nec infinita puncta possunt efficere corpus extensum, & divisibile

Rursus ubi nullæ sunt partes, ibi nulla est facierum diversitas, Siquidem hæc intelligi non potest sine partibus, quæ per figuram disponantur. Quamquam autem Epicurei dicant se diversas facies, & multos angulos intelligere in ea atomo reperiri, quam ne divina quidem virtute dividi posse affirmant, Tamen id nunquam aliis persuadere potuerunt, quod revera contradictionem apertam præ se fert

Demum chymerica omnino est virtualis illa punctorum divisibilitas, & nulla prorsus ratione probata, ac pro libito conficta. Sed nec quidpiam confert ad rem. Quippe cum Continuum sit formaliter extensum, partes

tes illud componentes debent esse formaliter extensæ, ut Continuum ex illis compositum per easdem quoque extendatur ac dividi possit.

Secundum Peripateticorum argumentum. Si Continuum ex punctis indivisibilibus constaret; mobile tardissimum, ut Testudo eadem omnino velocitate moveretur, ac mobile velocissimum, ut Aquila. Hoc absurdum est. Ergo Continuum non ex indivisibilibus componitur. Major probatur. Incipiant simul moveri Aquila, & Testudo, & neutra ex illis cesset a motu; initio sui motus Aquila non nisi punctum spatii pertransiret: debet enim incipere a puncto. Atqui etiam Testudo tunc pertransiret punctum spatii, nam si movetur simul cum Aquila, non posset transire aliquod minus puncto. Ergo si perseverent ambæ in motu, tunc utraque semper punctum spatii conficeret. Ergo &c.

Respondent Epicurei suas atomos indivisibiles, esse tamen extensas, in quo differunt a punctis Zenonicis, quæ omnino inextensa sunt. Unde fieri potest, ut Testudo mediam tantummodo partem atomi percurrat, dum Aquila plures atomos pertransit. Alii vero Epicureorum affirmant motum omnem quibusdam esse morulis interruptum: ita ut motus Aquilæ eatenus sit velocior, quia paucioribus morulis interruptus est, at motus Testudinis sit tardior, quia plures interjectas habet morulas.

Instant Peripatetici. Cum dicitur Atomi esse indivisibiles, ac simul extensas, duo invicem contradicentia statuuntur. Nam si Atomus extendi potest, dividi etiam poterit saltem per divinam virtutem. Quare hæc responsio Atomistarum recidit in argumentationem primam. At adversus confictas illas morulas inevitabile fuit semper argumentum illud de ingenti rota ænea; vel marmorea, cujus partes superiores velocius moventur, quam inferiores, quæ centro viciniores sunt. Siquidem æquali tempore plus spatii conficiunt illæ, quam istæ. Numquid enim partes inferiores aliquando quiescunt, dum superiores moventur? Quod si ita est, quomodo non discontinuantur? non enim possunt duo continuari, si ita se habent, ut uno quiescente, aliud moveatur. Quod si manus moveatur quiescente brachio, cui continuatur, hoc accidit, quia licet manus, aut brachium non discontinuentur, nihilominus per talem motum inflectuntur, sive ex superiori parte etiam aliqualiter discontinuantur, aut extenduntur. At imperceptibile est per motum caussatum a puero circumvolvente rotam, discontinuari, aut inflecti, vel distendi partes illas, quæ ne ferrei quidem mallei multiplicatis ictibus discontinuari, aut inflecti, vel distendi possunt. Demum qui morulas illas confingunt, non dubitant easdem admittere etiam in motu, quo mola asinaria e Concavo Lunæ rueret; ne scilicet cogantur admittere motum omnium velocissimum, nullis videlicet morulis interpolatum. Sed hæc ipsa assertio ridicula omnino est. quasi ingens illud saxum, abstinere fatigatum, pluries pensile extra proprium centrum quiescat.

Tertium argumentum Peripateticorum plurimas continet Geometrarum demonstrationes, ex quibus putant Peripatetici se ostendere posse infinitam Continui divisibilitatem. Si Continuum ex punctis constaret, tot forent puncta in minori circulo, quot sunt in majori. Describantur enim ab eodem centro duo Circuli (fig. 5 tab. 6.) tum ab isto centro ducantur lineæ ad singula puncta majoris circuli, hæ lineæ per minorem circulum sic transibunt, ut singulæ in uno pariter puncto ipsum sint secturæ. Erunt ergo totidem puncta in minori circulo, quot sunt in majori.

jore. Quod profecto absurdum est. 2 Linea diagonalis BC quadrati A B C D (fig. 6. tab. 6.) vel ipso aspectu apparet major latere A C, vel B D. Atqui si continuum ex punctis componitur, linea illa non esset major latere. Nam si a singulis punctis lateris A C ducantur lineæ ad singula puncta lateris A D, hæ quidem lineæ totam aream quadrati implebunt, adeo ut nihil vacui remaneat; & singulæ diagonalem BC in uno dumtaxat puncto secabunt: neque adeo plura futura sunt puncta in diagonali, quam in latere. Cum igitur hoc sit absurdum, dicendum manet, Continuum non componi ex punctis. 3. In Triangulo *Isoscele* (fig. 7. tab. 6.,) nempe cujus duo latera æqualia sunt, si basis ponatur esse viginti punctorum, & utrumque latus quadraginta punctis constare cogitetur, si item ab unoquoque puncto unius lateris ad punctum lateris oppositi ducantur lineæ, eo istæ erunt breviores, quo longius a basi distabunt: & quæ linea basi propior erit, saltem uno puncto longior futura est, quam linea remotior, quæ ipsam proxime sequitur: sicque linea vicesima prima minor erit puncto physico, nam erit basi brevior viginti & uno punctis. Hoc ipsum porro absurdum est. Ergo Continuum non constat ex punctis, seu atomis physicis. 4 Quantitas aliqua definita, & certa, verbi gratia, unius unciæ, seu pollicis, in infinitum minui potest, nec unquam penitus exhauriri. Ergo Continuum est divisibile in infinitum. Assumptum sic probatur. Concipiatur C D (fig. 8 tab. 6) esse mare indefinite extensum, in quo navis moveri incipiat, primum a puncto (ad R, tum a puncto R ad S, ad T. Sit præterea Spectator aliquis in A, qui ex edita quadam turri in litore maris extructa, per vitrum E O navim illam abeuntem spectet. Dum ipse recta intuebitur, radius illius visualis erit A E B, qui parallelus est superficiei maris C D, quo radio navim nunquam cernere poterit. Nam cum navis futura est in R, eam videbit radio A L R, cum erit in S, radio A I S, cum in T, radio A F T. adeo ut, quo longius navis illa progredietur, eo radius viciniorbus lineæ A E B cernenda sit. Cumque infinite produci possit linea C D, quæ mare repræsentat, infiniti quoque duci poterunt radii per lineam E O in vitro exaratam, qui radii semper propius accedent ad punctum E, nec unquam tamen ad id pervenient, cum fieri nunquam possit, ut recta linea a puncto A ducta, simul & punctum E & lineam C D attingat. Quare spatium E O, licet valde angustum, potest tamen in infinitum minui, nunquam exhauriri. 5 Demonstratur ab Euclide libro 10. propositione 5. lineam in infinitum dividi posse, Et propositione ultima ostendit lineam diagonalem quadrati, quæ nempe ab uno quadrati angulo ad oppositum ducitur, ut diximus, esse lateri incommensurabilem: adeo ut utraque per mentem divisa in partes æquales, quantumvis minutas, nunquam ad eam pervenias divisionem, ex qua communis utrique mensura inveniri possit. Ergo Continuum est divisibile in infinitum. 6. Omnis linea dividi potest bifariam in partes æquales. Porro si Continuum ex punctis componitur, non omnis linea sic dividi posset, Quippe si linea constet punctis imparibus, æqualiter bifariam dividi non potest. Ergo Continuum non constat ex punctis. Majorem propositionem demonstrat Euclides lib. primo, propositione decima, dicens: *Sit data recta linea terminata A B (fig. 9. tab. 6.) Constituatur in ea triangulum æquilaterum A B C, & secetur A C B angulus bifariam per rectam lineam* C D. *Dico A B rectam lineam in puncto D æqualiter secari*. Et postea sup-

sum probat ex eo quod recta linea CD, cum dividat bifariam angulum ACB, non potest non secare æqualiter AB, nisi deflectat magis ad unam partem, quam ad alteram & sic nisi desinat esse recta. His itaque & similibus argumentis ex Geometria petitis pugnant Peripatetici adversus Epicureos, & Zenonistas.

Verum & istis ratiocinationibus suas adhibent responsiones illi, qui Continuum ex punctis compactum esse sentiunt. Quippe & nos in Præfatione Physicæ animadvertimus, non legitimam esse ratiocinationis vim a statu mathematico ad statum physicum. Geometricæ igitur demonstrationes legitimæ sunt, ut a Geometra proponuntur: nimirum si extensio sola spectetur, non res extensa; si lineæ, & puncta considerentur, ut sunt in mente Geometræ, non uti sunt in rerum natura, si denique rem ex hypothesi, non absolute judicemus. Quippe Geometra non rem extensam, sed extensionem ipsam considerat, non ut est in rerum natura, sed ut ab eo concipitur: eamque modo ut in infinitum sectilem, modo ut ex punctis conflatam examinat. Hinc lineam, ut puncti fluxum, seu ut vestigium, quod punctum post se relinquit, superficiem vero quasi lineæ fluxum definit, punctumque esse non demonstrat, sed præsupponit, quod ea hypothesi ad demonstrationes suas indigeat. Sed longe aliter se habet res, si physicam naturam spectemus. Ea enim puncta, quæ Mathematici concipiunt, re ipsa extare nemo probare potuit. Nec fas est ex iis quæ mente concipimus, ad rerum naturam transire. Proinde arbitramur demonstrationes geometricas neutri circa Continuum opinioni favere; non iis, qui Continuum ex punctis constare volunt, neque iis, qui illud in infinitum dividi posse contendunt. Etsi autem Geometria certissima sit, non inde colligitur eam esse scientiam realem secundum id, quod considerat: quemadmodum nec certitudo Arithmeticæ ostendit ipsam esse scientiam realem, aut numerum formaliter acceptum quidpiam esse reale.

Itaque ad primam demonstrationem reponunt Epicurei, non posse infinitas lineas physicas ab eodem puncto, seu circulorum centro duci, immo inquiunt lineas physicas confundendas esse in minori circulo, quatenus aliæ alias, saltem secundum aliquam partem obducent. Ejusmodi enim physicæ lineæ non sunt omnis latitudinis, & crassitudinis expertes, sed quamdam habent soliditatem.

Ad secundam. Lineæ illæ si physice sumantur, latitudinem quamdam habent. Proinde diagonalis non recte, sed oblique ab iis secatur. Unde fit, ut singulæ majus spatium in diagonali tegant, quam in alterutro latere, quod recta, & ad perpendiculum secant.

Ad tertiam. In illa hypothesi duo latera trianguli non ad se mutuo accedent unius puncti physici, sed tantum mathematici quantitate. Nec alibi ea hypothesis, quam in mente Geometræ subsistit.

Ad quartam. Infiniti radii, seu lineæ dividentes longitudinem vitri EO, possunt a puncto A duci, si mathematico sensu accipiantur, quatenus omnis latitudinis, & crassitudinis expertes esse intelliguntur. At si physice spectentur, soliditatem habent, & confundentur in linea perpendiculari EO, hoc est, aliæ ab aliis saltem aliqua parte operientur. Deinde linea CD, quæ mare repræsentat, in infinitum extendi nequit, nec infinitæ actu lineæ physicæ, ut solidæ a puncto A possunt protrahi. Præterquamquod ambo puncta B, & D, e loco remotiori spectata, in

unum

unum punctum collecta videri debent; ut ex Opticæ Principiis declarabimus in tertia Physices parte.

Ad quintam. Demonstrationes illæ fiunt ex hypothesi, quod quantitas continua in infinitum dividi possit: uti numerus potest semper multiplicari. Id vero nusquam demonstratur, sed supponitur. Et quod in meis Geometræ locum habet, ad physicam rerum naturam transferri non debet.

Ad sextam. Admittunt in primis omnem lineam secari posse in duas partes æquales sensibiliter, non tamen si res ipsa spectetur. Tum hæc in mente Geometræ vera esse docent, sed non re ipsa.

Audiamus modo quid-nam objiciant indivisibilium defensores contra sententiam Peripateticam: ut libratis hinc inde rationum momentis judicium suum ferre possit prudens rerum æstimator. Id enim optime notat Tullius, libro primo de Divinatione, cum universim regulam hanc præscribit: *Ne temere vel falsæ res, vel non satis cognitæ, assentiamur, faciendum videtur, ut diligenter etiam, atque etiam argumenta cum argumentis comparemus.*

Hoc itaque modo instituamus primum Epicureorum argumentum. Si Continuum, sive Corpus, est in infinitum divisibile, corpus exiguum, ut granum tritici, vel arenæ maris; aut etiam minutissimum illud Animalculum, quod oculo nudo est invisibile, & in cera solet manere, atque Acari nomen habet, infinitas actu partes in se contineret. Nam corpus in eæ tantum, quæ continent, divisibile cogitatur. Atque omnino est imperceptibile, infinitas partes continere in tam exiguo corpore. Adeo ut si Deus per totam æternitatem illud divideret, nunquam deveniret ad ultimam divisionem, sed semper alia, & alia pars accipienda permanebat. Ergo Continuum non constat ex partibus semper in infinitum divisibilibus.

Confirmatur primo. Quis credat minutissimæ arenulæ granum sic per totam æternitatem secari posse, ut partes illæ nunquam exhauriantur, ut plures ex continua divisione prodeant, quam sint arenæ grana in toto Oceano; immo plus quam totum Universum capere possit? Aut unam illam muscæ in tot partes dividi posse, quot terrarum globo tegendo sufficerent? Id autem affirmare debent quotquot Continui infinitam divisibilitatem constituunt.

Confirmatur secundo. Infinitæ partes, etiam communicantes, cum suam semper habeant extensionem, quantumvis minimam, non nisi magnitudinem infinitam facere possunt. Quantumcumque enim dicantur minimæ partes illæ, ut proportionales, quatenus certa proportione decrescunt; attamen semper extensæ sunt. Proinde minima illarum extensio in infinitum multiplicata magnitudinem faceret infinitam.

Respondent huic maximæ difficultati Peripatetici, imaginationi quidem videri hæc omnia imperceptibilia, non tamen ita esse. Etsi enim illæ partes sint numero infinitæ, tamen in infinitum decrescunt, ideoque non possunt facere extensionem infinitam; sed cum sint partes communicantes, aliam extensionem non habent, nisi quam obtinet totum Continuum, cujus sunt partes. Hinc putant nihil se absurdi affirmare, dum concedunt unum arenulæ granum, aut oculum etiam Acari dividi posse in partes infinitas. Sane Rohaultius prima parte Physices, capite nono, exemplum suppeditat auri, quod ita diduci potest, ut fidem omnem superet.

peret. Sic uncia auri in folia tenuissima, & quadrata, plus quam ducenties mille, ab Artificibus contunditur. Idque multo est illustrius in massa argenti cum foliis auri contusa, & diducta in tenuissima folia ubique deaurata: adeo ut, si rem ad calculum revoces, cubus auri quinque linearum altitudinem habens, in sexcentummille, & amplius partes æquales, & sensibiles dividatur. Quod cum homines, qui instrumenta adeo rudia adhibent, efficere possint, an dubitamus, quin Naturæ subtilitas, & Dei potentia ultra omnem imaginationis vim excurrat? Evidentius hoc ipsum apparet, si naturæ minutissima opera paullo actiori animo contemplemur. Missis porro innumeris aliis, conjiciamus oculos in ea animalcula, quæ microscopio in caseo deprehendimus. Quam apte animalcula illa partes omnes habent consormatas? Crurum junctuas, & articulationes, immo & pilos persæpe licet intueri. In ipso etiam Acaro venæ sunt, arteriæ nervi, musculi, ossa, ventriculus, & intestina: quarum partium quælibet subtilissimis fibris compacta est. Immo idipsum dicendum est de aliis Animalculis longe Acaro minoribus, Si enim credimus Domino Malezieu, ipse microscopio deprehendit animalcula quædam viventia, quæ per viginti septem milliones vicium minora erant Acaro, nam microscopium totidem vicibus augebat objecti apparentiam, & ea animalcula sic repræsentavit, ut æqualem cum Acaro molem præ se ferrent. Refertur id in Historia Academiæ Regiæ, anno 1718. Idem compertum fit ex tincturis, adeo ut Boylius observaverit, unum granum cupri, aut æris, in spiritu salis amoniaci dissolutum, tantam aquæ copiam viridi colore imbuere, ut illa sic colorata constet ducentis quinquaginta sex millibus, octingentis, & sex partibus, quarum singulæ sua magnitudine æquabant molem ipsius grani cupri. Adeo dissoluti cupri partes communiuntur, & per aquam diffusæ sensu ipso se produnt. Hoc etiam pacto unicum granum incensi thuris totum cubiculum suis corpusculis ex se visibiliter egredientibus replere potest, adeo ut si cum Patre Lana calculum instituas, & cubiculum in longitudinem, & latitudinem viginti pedes, in altitudinem quindecim pedes expansum sit, ac mille tantum particulas fumosas contineri in spatio unius, verbi gratia, pisi supponas, tunc prodibunt corpuscula numero septingentorum quinquaginta bimillionum, quæ tamen omnia in uno exiguo thuris granulo erant conclusa.

Verum Epicurei rursus urgent. Etenim ex ejusmodi responsione colligitur quidem non ita esse sensibus indulgendum, ut naturæ subtilitati, aut materiæ divisioni terminos facile præscribamus. At doctrina illa nullatenus evincit talem divisionem in infinitum posse protrahi. Non enim in ceteris naturæ operibus progressum in infinitum usquam animadvertimus, nec verisimile est in sola Continui divisione infinitum a natura ipsa affectari. Semper etiam prorsus imperceptibile est, arenulam ex partibus infinitis componi, quippe quantumvis illæ dicantur communicantes, propriam semper aliqualem habeant extensionem, adeoque si infinitæ sunt, non nisi in infinitam corpoream molem possunt concrescere.

Alterum argumentum adversus Peripateticos hoc est. Si corpus perfecte sphæricum volvetur, aut trahatur per planum, tunc semper tanget planum in puncto. Ergo cum successive, & continuo corpus illud super planum moveatur, jam totum planum constabit solis punctis. Quippe semper sphæra illa tangit aliquod indivisibile. Assumptum est Aristotelis,

libro

libro primo de Anima tom. 13, ubi asserit, quod, si corpus perfecte sphæricum tangeret aliud corpus perfecte planum, tangeret illud in puncto. Ita & Scotus in secundo, distinctione secunda, quæstione nona, sub litera T., admittit globum perfecte sphæricum, & ex illius contactu in planum probat dari in Continuo indivisibilia. Geometræ pariter affirmant rectam lineam contingere circulum in puncto omnis extensionis experte, & perfecte planum tangi a globo perfecte sphærico in puncto indivisibili, & admittendum esse circulum perfectum, qui tangat rectam lineam in puncto; alioquin circulus ille non esset vere perfectus. Igitur &c.

Respondent nonnulli Peripatetici globum perfecte sphæricum in plano subsultare. Sed cum nulla sit in perfecte plano asperitas, nulla in globo perfecte sphærico inæqualitas, iccirco ineptissima est responsio ista: & qui ea utuntur, saltant potius ipsi, ut argumentum prætereant. Alii docent globum in instanti temporis tangere planum in puncto: in parte vero temporis tangere planum secundum partem. Quæ tamen doctrina contra hypothesim pugnat, & notionem destruit globi perfecte sphærici: ut evidens est. Proinde illi, qui puncta indivisibilia inter Continui partes, vel tanquam Continui terminos admittunt, sine difficultatem evadere non possunt.

Quamobrem dicendum est cum aliis, allatum argumentum obtinere vim suam, prout a Geometris asseritur. Etenim globus perfecte sphæricus, & corpus perfecte planum, circulus perfectus, & linea, quæ tangat circulum in puncto, non sunt nisi in mente Geometræ. Quæ autem linea realiter existit, non est latitudinis expers, aut soliditatis. Nullus extat re ipsa circulus omnino perfectus, sed ad sensum tantummodo nostrum perfectus est. Ita & quodcumque planum, ac quilibet globus sphæricus in rerum natura non eam obtinet perfectionem, quam Geometræ imaginantur, sed asperitatibus plurimis sunt inæqualia. Adeo ut merito affirmare possimus hæc ipsa, quæ a Geometris supponuntur, & non probantur, prorsus esse impossibilia, si rerum naturam spectemus.

Ergo partium Continui copulatio non est a punctis repetenda, quæ cum partibus sint destituta, nihil habent unde invicem nectant Continuum ipsum, aut se partibus Continui adjungant. Quare illa copulatio partium Continui ab ipsarum figura potissimum attenditur. Ita & per suas partes quodlibet Continuum dicitur terminari.

Tertio opponunt Peripateticis Zenonistæ, infinitum pertransiri non posse, proindeque nihil moveri posse, si Continuum ex infinitis partibus constat; pertransiri enim istæ non possunt. Rursus si Continuum quodlibet ex infinitis partibus coalescit, tot fore partes in ligno, verbi gratia, palmari, ac in toto mundo; utrobique enim partes forent infinitæ.

Sed difficultates istæ ad primam reducuntur. Unde reponunt Peripatetici, Continuum pertransiri secundum partes non communicantes, quæ finitæ sunt: non autem secundum partes communicantes, quæ sunt infinitæ. Ita etiam respondent non repugnare unum infinitum majus altero; quatenus utrumque sine termino sit, sed unum magis accedat ad perfectam infinitatem, quam alterum.

Habetis igitur in utramque partem proposita argumenta. At Continuum semper, & in infinitum divisibile affirmantibus Peripateticis, negantibus aliis, si partium oppositarum rationes dumtaxat audiatis, nihil

vali-

valuimus; si responsiones ad objecta, nihil debilius. *Hic igitur* (ut verbis utamur Maximi Tyrii, dissertatione tricesimo-quarta) *quis nobis Judex erit? Qua tandem verum a falso distinguemus sententia? Ratione. At nullam invenies, cui non dari possit contraria. Assensione? Parum fidum narras judicem. Multitudine? Pluris hic indolis sunt. Opinione? Deterioribus favet illa.*

Quamobrem incertum plane adhuc est, post longa, pertinaciaque Philosophorum certamina, utrum Corpus dividi semper possit, an vero in punctis tandem omnis illius divisio quiescat? Fatendum igitur est, humanam rationem huc velut ad scopulum allidere, ut iis, qui sæpe curiosius Omnipotentiæ Divinæ arcana scrutantur, aut fidei mysteria, quoniam ea capere non valent, respuunt, ac contemnunt, obvio, ac facili exemplo persuasum esse possit, quam obtusa sit mentis nostræ acies, quam limitata intelligendi vis, quæ vel in tenuem arenulam impingat, ac deficiat.

Itaque optimum factu nobis visum est, si nihil in hac quæstione ex propria mente stabiliendum doceamus. *Quid enim tam temerarium* (ait sapienter Tullius in libro primo de Natura Deorum), *tamque indignum sapientis gravitate, atque constantia, quam aut falsum sentire, aut quod non satis explorate perceptum sit, & cognitum, sine ulla dubitatione defendere?* Philosophus ergo, qui Sapientiæ amator est, libenter nobiscum fateatur, *CONTINUUM ESSE ARCANUM NATURÆ USQUE MODO IGNOTUM.*

Et quidem assertio hæc ex dictis aperte descendit. Neminem vero nobis hic refragari posse confidimus, nisi ex iis sit, qui vel sine certa ratione Antiquorum placita defendere pertinaciter volunt, *vel quia* ut ait Horatius epistola prima, libro secundo,

> *Vel quia nil rectum, nisi quod placuit sibi, ducunt;*
> *Vel quia turpe putant parere minoribus, & quæ*
> *Imberbes didicere, senes perdenda fateri.*

Dices. Ex duabus propositionibus contradictoriis una necessario vera est, & altera falsa. Igitur aut *demonstrabile est, Continuum componi ex indivisibilibus*; aut *demonstrabile est, Continuum non componi ex indivisibilibus*. Atque adeo non licet hic assensum omnem cohibere. Tum nos in præcedenti quæstione diximus, essentiam corporis sitam esse in partium pluralitate, seu extensione in ordine ad se. Ergo cum quælibet data Continui pars sit corpus, ea semper aliis, & aliis partibus in infinitum divisibilibus constat.

Respondetur ad primum, Duas ibi exaratas propositiones non esse vere contradictorias, nam modales sunt, & modales non sunt contradictoriæ, nisi negatio afficiat modum ipsum. Quare primæ allatæ propositioni hæc sola contradicit: *Non est demonstrabile, Continuum componi ex indivisibilibus*. Porro hæc propositio verissima est, altera autem falsa.

Ad secundum. Jam diximus loco citato, Corpus compositum esse ex minimis physicis, seu moleculis, & partium multitudinem pertinere ad Corporis essentiam. Sed illud etiam professi sumus nos ignorare, quæ tandem habenda sit partium illarum resolutio; utrum nempe partes semper man-

in infinitum accipiendæ permaneant, an vero tandem in indivisibilia resolvi debeant, quæ extensa sint, & materialia, sed dividi nullatenus possint?

DISPUTATIO QUARTA

De Affectionibus, seu Qualitatibus Corporis Naturalis.

POst expositam Corporis Naturalis essentiam, de illius affectionibus, seu proprietatibus disserendi locus accedit, quæ *Accidentia* vulgo nominant. Atque in præsentiarum Peripatetica primum se se offert nobis sententia, tot sæculorum vetustate roborata, tot sapientium Virorum auctoritate obfirmata, quæ ut substantialem formam quidpiam esse absolutum tradit, nec in sola partium dispositione consistere, ita de affectionibus corporis arbitratur eas quidpiam esse absolutum, qualitates nempe, sive reales corporis modificationes, ab ipso corpore realiter distinctas, & entitates quasdam substantiæ superfusas. Contra autem Recentiores Philosophi formas omnes in sola partium materiæ varia compositione constituunt, ut nulla nova entitas absoluta accedat materiæ, nec quidquam absolutum pereat in ea, quam adspectamus, rerum materialium mutatione, juxta illud Ovidii in 15. Metamorphoseos:

Nec perit in tanto quidquam, mihi credite, mundo;
Sed variat, faciemque novat, nascique vocatur
Incipere esse aliud, quam quod fuit ante, morique
Desinere illud idem, cum sint huc forsitan illa,
Hæc translata illuc.

Ita sane apud Recentiores Philosophos omnis rerum mutatio, sive substantialis dicatur, sive accidentalis, sola partium transpositione concluditur, atque in sola relatione consistit, quæ si omnem tollat priorem partium dispositionem, ac sensibilitatem, substantialis forma appellatur; si secus, erit accidentalis affectio, seu qualitas. Unde Lucretius, libro secundo de rerum natura dicebat.

Intervalla, viæ, connexus, pondera, plagæ,
Concursus, motus, ordo, positura, figuræ,
Cum permutantur, mutari res quoque debent.

Ergo in præsenti disputatione generatim primo, tum speciatim de accidentariis materiæ affectionibus dicere aggredimur; ac potissimum investigare nitemur, sint-ne entitates absolutæ corporibus naturalibus superadjectæ, an vero in sola relatione, seu materiæ dispositione consistant? Porro cum *Veritas*, ut optime notat Ioannes Sarisberiensis, *sibi ubique sit*

consona,

consona, non erit incongruum Christiano Philosopho lucem veritatis in hac ipsa re ex Fidei Catholicæ fontibus repetere, si quidem illa hinc colligi possit: quemadmodum Peripatetici arbitrantur. Maxime cum ab ipsis Fidei Catholicæ principiis purior inde, ac splendidior Veritas elucescat. Neque tamen abnuimus naturalis rationis vim explorare, cujus ope Qualitates Peripatetico sensu absolutas demonstrare se posse impossibiles promittunt Philosophi Recentiores.

Hæc universim primo erunt expendenda, cum singulatim præcipuarum corporis naturalis affectionum notio erit investiganda, ut quod generatim dixerimus, ex singularium consideratione confirmare valeamus. Sit igitur,

QUÆSTIO PRIMA.

Utrum ex Venerabili Eucharistiæ Sacramento rite colligatur existentia Accidentium absolutorum in sensu Peripatetico?

CUm plurimæ extent Ecclesiasticæ Definitiones circa Venerabile Eucharistiæ Sacramentum, ideirco in præsentiarum inquirimus, an ex earundem suprema auctoritate Catholicus Philosophus rite possit colligere existentiam Accidentium absolutorum juxta Peripateticum sensum, quæ nempe sint veræ reales entitates, superfusæ materiali substantiæ, ac realiter ab illa distinctæ, divinaque virtute separabiles? Nemo tamen putet nos hic investigare velle, utrum Peripatetica illa sententia sit fidei dogma expresse definitum ab Ecclesia, adeo ut quisquis illi refragetur, velut hæreticus sit habendus. Absit. Non ii sumus, qui tantum rebus nostris tribuamus. Ergo quæstio est, utrum ex Ecclesiæ auctoritate, ejusdemque definitionibus circa Venerabile Eucharistiæ Sacramentum, tanquam ex antecedenti, quod ad fidem pertinet, Sententia Peripateticorum veluti consequens colligatur, quod tamen expressum fidei dogma non sit? Nimirum quatenus Ecclesiasticæ Definitiones ea sola Peripatetica opinione rite possint exponi, e contra vero Recentiorum placita non satis apte cum illis cohæreant.

Jam vero inde prudens Peripateticus optime animadvertit, Recentiorum opinionem ut hæreticam damnari non posse, etsi sententia Peripatetica principiis fidei maxime consona videatur. Quemadmodum enim statuere nos admonet Subtilis Doctor in primo sententiarum libro, distinctione vicesimo sexta, quæstione unica, §. *Ad primum*, *Si propositio aliqua sit dogma fidei, quod tu ex ea tanquam consequens necessario inferre putas, ad fidem æque non pertinet*. Cujus rei aptissimum addit exemplum. n. 40 *Si enim* (inquit) *Judæis erat traditum, ut crederent Deum esse unum, & de Trinitate nihil explicite, non solum minor reverentia, sed irreverentia, & falsitas esset asserere, hunc articulum non posse esse verum, nisi Deus esset unus personaliter, sicut est essentialiter; & tamen hic videretur tunc esse magis consonum verbis articuli eis traditi, quam oppositum*. Quod ipsum ita expressit Q. Lucius Alpheus in Diacrisi in secundam editionem Philosophiæ Novo-Antiquæ R. P. Thomæ Ceræ:

Sic

Sit Trinum dum laudo Deum, Iudæus Apella
Exprobrat, Ergo Deos plures tibi fingere Inepte!
Perspicue licet hinc id se deducere clamet.

Dicimus itaque ex Venerabilium Conciliorum, Constantiensis, & Tridentini, suprema auctoritate, & definitionibus circa Sacrosanctum Eucharistiæ Sacramentum, adeo invicte colligi existentiam Accidentium absolutorum in sensu Peripatetico, ut definitiones illæ cum Recentiorum placitis non satis apte cohæreant.

Probatur prima pars. Concilium Generale Constantiense, (cujus hac in parte definitiones approbavit Martinus V. Romanus Pontifex), sessione octava damnavit hanc Ioannis Vvicleffi propositionem: *Accidentia panis, & vini non manent in eodem Sacramento sine subjecto.* Et sessione 15. reprobavit aliam hanc propositionem Ioannis Hus. *Cum mendacium hæreticum de bestia consecrata inter hæreses singulat tenat principatum, ut ipsa ab Ecclesia extirpetur, secure denuntio modernis hæreticis,* (loquitur impius ille ad Doctores Catholicos, quos per calumniam Hæretici nota inurit) *quod non possunt declarare, nec intelligere Accidens sine subjecto.* Damnatur etiam in eodem Concilio altera hæc ejusdem Ioannis Hus propositio: *Fructus istius dementiæ, qua fingitur accidens sine subjecto, fert blasphemare in Deum, scandalizare Sanctos, & illudere Ecclesiæ per verba Accidentis.* Nunc igitur sic ratiocinamur. Concilium Constantiense, damnando prælectas propositiones, reprobare voluit sensum Ioannis Vvicleffi, & Ioannis Hus, & illis adversantem sententiam construere. Atqui Hæretici illi negabant accidentia realia, & absoluta existere in Sacramento Altaris, & sententiam Peripateticorum respuebant. Ergo Concilium suis illis definitionibus statuere intendit, accidentia realia, & absoluta juxta Peripateticam doctrinam permanere separata a subjecto suo, sive a substantia, in Sacramento Altaris. Atque adeo existunt accidentia realia, & absoluta, quæ sunt entitates materialibus substantiis superfusæ, ac realiter ab illis distinctæ, divinaque virtute separabiles. Major propositio certissima est. Nam si cui perspectus esse potuit Hæreticorum sensus maxime Patribus illis, qui eos damnarunt, Nec alium, propositiones Hæreticorum damnando, respicere potuerunt sensum Patres, nisi quem Hæretici ipsi intelligebant, alioquin Andabatarum more Patres Catholicæ Fidei Defensores pro ea adversus Hæreticos pugnassent. Atque hinc quotiescumque dubia sit Ecclesiæ determinatio aliqua, in id unum Theologi omnes contendant, ut mentem Hæreticorum, quos Ecclesia tunc damnavit, assequi possint, rati exinde sensum se adinvenisse, quo Ecclesiastica definitio accipienda sit. Minorem igitur propositionem principalis argumenti sic ostendimus. Vvicleffum disputasse contra communem Theologorum illius tempestatis sententiam asserentium, accidentia realia, & absoluta Peripatetico sensu manere in Sacramento Altaris sine subjecto; res perspicua omnino est, quæ nullum dubitationi locum relinquit. Etenim Thomas Vvaldensis, testis omni exceptione major, qui contra Vvicleffi errores pugnavit, de Sacramento Eucharistiæ, capite 78 duas hasce erroneas Vvicleffi sententias recenset, quarum prima hæc est: *Quam est impossibile, idem simul esse, & non esse, tam est impossibile, accidens permanere sine subjecto,* altera vero: *Nullum accidens potest rem, quæ possit per se existere, ultra suum subjectum, sed solum modum subjecti, Unde omnia res est substantia.* Refert etiam laudatus Auctor, capite 79. impium

illum contra Catholicos Doctores blaterasse his verbis, *Ecclesiam non esse onerandam novitate tali insolita, sic enim coleretur abominatio desolationis, quia coleretur Accidens sine subjecto, tanquam Deus*. Ergo Vvicleffus realium absolutorum accidentium existentiam inficiabatur, & eorumdem a substantia separationem prorsus esse impossibilem commentabatur, ac Peripateticam damnabat sententiam. Ipsum sentiebat profecto Ioannes Hus, ut recitata superius ipsius verba demonstrant, quibus *nec declarari, nec intelligi posse accidens sine subjecto* autumabat, & Peripateticam sententiam quæ affirmat accidens separari posse a subjecto, & in Sacramento Altaris sine subjecto existere, dementiam dicebat fidei divinæ contrariam. Ergo Concilii Constantiensis Patres hanc ipsam sententiam approbare voluerunt. Et nomen Accidentis juxta communem tunc temporis, & propriam significationem accipientes, declararunt, *Accidentia panis, & vini manere in eodem Sacramento sine subjecto*, ut contradictoriam Vvicleffi propositionem adstruerent. Existunt igitur accidentia realia, & absoluta juxta Peripateticum Antiquorum Theologorum sensum.

Ex iis autem, quas exaravimus, damnatis Ioannis Vvicleffi, & Ioannis Hus propositionibus agnoscant, velim, Recentiores Philosophi, quam longe a veritate deflexerit Cartesius. Non enim illum puduit sua facere damnata illa dogmata, cum in responsione ad quartas objectiones ajebat. *NON POTEST HUMANA MENS COGITARE ACCIDENTIA PANIS ESSE REALIA, ET TAMEN ABSQUE EJUS SUBSTANTIA EXISTERE. Nihil reale potest intelligi remanere, nisi quod subsistat, & quamvis verbo vocetur accidens, concipiatur tamen ut substantia. Ideoque in re idem est ac si diceretur, totam quidem panis substantiam mutari, sed tamen illam ejus substantiæ partem, quæ vocatur accidens reale, remanere: quod si non in verbis, certe in conceptu contradictionem involvit . . . . Quapropter, si verum hic sine invidia scribere licet, ausim sperare, venturum tempus aliquando quo ILLA OPINIO, QUÆ PONIT ACCIDENTIA REALIA, UT A RATIONE ALIENA, ET INCOMPREHENSIBILIS, ET PARUM TUTA IN FIDE, a Theologis explodetur, & mea in ejus locum ut certa, & indubitata recipietur.*

Respondent Recentiores Philosophi Concilium Constantiense per damnationem illius propositionis *Accidentia panis, & vini non manent in eodem Sacramento sine subjecto*; nihil aliud definire voluisse, nisi in Sacramento Altaris non remanere substantiam panis cum Corpore Christi. *Damnavit* enim, ait Purchotius parte prima Physices, sectione quarta, capite primo, *eam propositionem, facta relatione ad mentem Vvicleffi, qui docebat ea accidentia vere esse in subjecto proprio, seu pane: nec panem in Christi Corpus fuisse conversum*. Addit vero: *Hanc responsionem nobis suppeditat PETRUS DE ALLIACO, Doctor Theologiæ Parisiensis, & Episcopus Cameracensis, in librum quartum Magistri Sententiarum, quæstione sexta, articulo tertio. Nec quisquam eo melius nosse potest, quæ fuerit mens Concilii Constantiensis, cum ipse ei adfuerit*.

Contra est primo. Concilium Constantiense inter alias Vvicleffi propositiones damnavit tres sequentes. I *Substantia panis materialis, & similiter substantia vini materialis manet in Sacramento Altaris*. II *Accidentia panis non manent sine subjecto in eodem Sacramento*. III *Christus non est in eodem Sacramento identice, & realiter, in propria præsentia corporali*. Prima propositio refert errorem Vvicleffi communem aliis etiam Hæreti-

reticis, qui idcirco Impanatores appellati fuere. Tertia alterum Vvicleffi errorem continet, quem alii etiam Hæretici tenent, dicti subinde Sacramentarii. Secunda autem potissimum significat Vvicleffi opinionem. Porro cum tres in Concilio expressæ fuerint propositiones, totidemque iis adhibitæ damnationes, ut primæ, ac tertiæ propositionis damnatio Impanatores impetit, & Sacramentarios, sic proscriptio secundæ speciatim impetit Vvicleffum ipsum, qui sæpe blateraverat adversus Catholicos Doctores asseverantes permanere in Sacramento Altaris realia, & absoluta accidentia sine subjecto. Iam vero si secunda Vvicleffi propositio eo tantum sensu proscripta fuit, quo coincidit cum prima; omnino supervacanea fuisset distincta illa propositionum expressio, ac triplex damnatio. Immo Patres consulto abstinere debuissent ab expressa damnatione secundæ illius propositionis, ne proscriptio illius secundæ propositionis, quæ in suis terminis, ac sensu diversa apparet a prima, occasionem erroris cuiquam aliquando præberet. At Patres Concilii Constantiensis id non præstitere. Non ergo reprobarunt secundam Vvicleffi propositionem eatenus tantum, quia substantiam permanere connotat, quo sensu coincidit cum prima propositione.

Rursus Catholici Theologi ostendunt Lutheranis substantiam panis non permanere in Sacramento Altaris una cum Christi Corpore, quoniam Concilium Constantiense damnavit primam expositam Vvicleffi propositionem. At si licet Recentioribus Philosophis confundere damnationem secundæ propositionis cum damnatione primæ, inde etiam Lutherani affirmare possent damnatam fuisse primam propositionem, quatenus coincidit cum tertia, quoniam Vvicleffus sic substantiam panis permanere dicebat, ut realem Corporis Christi præsentiam excluderet. Non ergo tres illæ damnationes sunt confundendæ, sed ut omnino distinctæ sunt, ita singulis proprium correspondet objectum. Atque adeo secunda illa Vvicleffi propositio non eatenus proscripta fuit, quia substantiam panis permanere connotat, ut Recentiores Philosophi commentantur.

Contra secundo. Tomo 16 Conciliorum Labæi, ubi Constantiense Concilium exhibetur, eaque recensentur, quæ ad idem Concilium pertinent, pagina 846 refertur quædam *Theologorum Constantiensium brevis censura quadragintaquinque articulorum Vvicleffi, anno 1415 in Concilio prodita.* Constituta autem prima Vvicleffi propositione: *Substantia panis materialis, & similiter substantia vini manent in Sacramento Altaris*, hæc propositio declaratur *falsa, erronea, & hæretica*. Tum secunda exaratur Vvicleffi assertio: *Accidentia panis non manent sine subjecto in Sacramento Altaris.* Ac postea illius propositionis character sic constituitur. *Hoc est falsum, & erroneum, & sapiens hæresim universaliter intellectam. Quia si talis quantitas, quæ fuit quantitas panis, non manet sine subjecto in Sacramento Altaris, erit tunc vel in Corpore Christi, vel in pane, vel in utroque, vel in aere circumstanti. Non primum, quia Corpus Christi non est quantum tali quantitate, esset enim tunc monstruosum. Tum quia talem formam habet, qualis in judicio apparebit. Non secundum, quia tunc panis ipse non esset conversus in Christi Corpus ... quod est hæreticum. Nec tertium, nulla enim substantia remanet in Sacramento, nisi Corpus Christi... Nec quartum, quia aer circumstans est locus illius quanti, vel ultima superficies ejus. Patet etiam hæresis istius Conclusionis. Quia qui aliter sentit de Sacramentis Ecclesiæ, quam Romana Ecclesia, hæreticus est. Romana autem Ecclesia sen-*

 tit,

brationem Concilii Constantiensis edidisse sua illa Commentaria in libros Sententiarum ut candide fatetur Pater Fortunatus a Brixia in ea Dissertatione, quam paucis ab hinc annis edidit pro Recentiorum doctrina vindicanda. Non ergo Petrus de Alliaco tunc potuit mentem exponere Constantiensis Concilii. Atque adeo jure hic affirmare possumus, Parchotium imponere Lectoribus suis. Sed, ut optime notat Ioannes Chrysostomus, homilia sexagesima septima in caput duodecimum Ioannis, *deprehensu facilis error est, & imbecillis, quamvis extrinsecus callide fucetur. Et quemadmodum qui putres, & ruinam minantes parietes albo tectorio linunt, non tamen eos possunt dirigere, ita & mendaces facile deprehenduntur.*

Objicies primo ex Andræa Pissini. Concilium Constantiense damnando illam Vviclessi propositionem: *Accidentia non manent sine subjecto*, eandem veram habuit propositionem illi contradictoriam. At propositio, quæ expositæ illi contradictorie opponitur, hæc sola est: *Accidentia non manent cum subjecto.* Quippe cum illa propositio sit modalis, & in modalibus contradictio se teneat penes ipsum modum, reirco tota contradictio attendenda est relative ad subjectum, quod a Vviclesso permanere dicebatur, subindeque a Concilio negatur existere in Sacramento Altaris; Unde Patres non aliud voluere, nisi declarare, quod *Accidentia non manent cum subjecto.* Istius porro assertionis veritas subsistit, sive dentur Accidentia, sive non, Sat enim est, subjectum non existere, idcirco Concilium nihil determinavit circa Accidentia, sed tantummodo circa subjectum. Ergo ex Concilio Constantiensi nihil colligitur pro sententia Peripatetica.

Respondetur, ridiculam omnino esse subtilitatem istam Andreæ Pissini, quæ nihil eidem profuit, quo minus palinodiam canere cogeretur, ut erit postea dicendum. Enim vero Tyrones ipsi, qui vel prima salutavere Logices limina, agnoscunt profecto, modalem esse tantummodo propositionem illam, in qua modus afficit connexionem prædicati cum subjecto. Ubi vero modificatio vel solius subjecti est, vel solius prædicati, absoluta manet semper propositio, nec modalis esse potest, ut ex ipsa propositionis modalis notione liquet. Porro in exposita Vviclessi propositione: *Accidentia non manent sine subjecto*, ea modificatio, *sine subjecto*, non jam ipsam propositionis connexionem afficit, sed prædicato adjungitur, ut hoc modo sit resolvenda: *Accidentia non sunt manentia sine subjecto.* Ergo illi contradicit hæc tantummodo assertio, *Accidentia manent sine subjecto.* Atque adeo hoc ipsum voluere Patres Constantienses.

Et sane propositiones contradictoriæ sic se habent, ut una sit necessario semper vera, & altera falsa, unde ex veritate unius colligitur falsitas alterius, quoniam in una propositione negatio tollit quidquid affirmatio in altera ponit. Hinc duæ propositiones affirmativæ, aut duæ propositiones negativæ, nullatenus sunt contradictoriæ. Atqui duæ illæ propositiones, *Accidentia non manent sine subjecto*, *Accidentia non manent cum subjecto*, ambæ profecto sunt negativæ. Quippe negativa dicitur ea pro ostero, in qua negatio afficit connexionem prædicati cum subjecto. In illis autem duabus propositionibus negatio afficit connexionem prædicati cum subjecto, cum in utraque dicatur: *Accidentia non manent.* Ergo primæ allatæ propositioni, quam Vvicleffus dicebat, hæc sola vere contradicit: *Accidentia manent sine subjecto.*

Quod

Quod si Recentiores contendant, in duabus illis propositionibus: *Accidentia non manent sine subjecto: Accidentia non manent cum subjecto*; contradictionem omnem se tenere penes particulas illas: *sine subjecto: cum subjecto*; Animadvertant ex ipsorum sententia duas illas propositiones simul esse veras, quia cum per ipsos accidentia nullatenus existant, profecto nec manent cum subjecto, nec manent sine subjecto; Atque adeo in opinione Recentiorum duæ propositiones contradictoriæ erunt simul veræ. Rursus si tota contradictio appellat illas particulas, jam dicendæ erunt contradictoriæ hæ duæ propositiones: *Accidentia manent sine subjecto. Accidentia manent cum subjecto.* Porro duæ istæ propositiones sunt affirmativæ, & juxta Recentiorum opinionem ambæ sunt falsæ, cum per ipsos Accidentia nullatenus existant. Ergo duæ propositiones affirmativæ, & falsæ rite dici poterunt contradictoriæ. Quæ omnia sunt omnino absurda.

Demum hic urgent ea, quæ diximus contra Recentiorum responsionem. Siquidem duæ damnationes duos connotant errores. & Vvicleffus ea sua propositione, de qua nunc agimus, speciatim impetebat Scholasticorum doctrinam asserentium existere in Sacramento Altaris accidentia realia, & absoluta sine subjecto, Unde impius ille blasphemabat, *stercus esse melius Sacramento Catholicorum*, quia stercus est substantia, Sacramentum autem Catholicorum tantummodo est accidens. Quamobrem si quis Recentior sophisticis illis subtilitatibus Conciliorum decreta detorquere contendat, merito eum poterit Peripateticus interpellare verbis Gregorii Nazianzeni ex oratione prima ad Eunomianos de Theologia: *Cur captionibus tuis, quasi aranearum telis, infirmiores, simplicioresque illaqueas? idque videri vis facinus plane scitum, & grande? Cur contra Fidem excitas crabrones? Cur Dialecticorum observationibus adversum nos pueriliter adeo effusus, non aliter ac fabulæ olim contra Deos produxere Gigantes? Cur novam Theologiæ officinam ædificas?*

Objicies secundo ex Constantino Grimaldi. Concilium Constantiense non intendit, Accidentia realia, & absoluta existere in Sacramento Altaris. Etenim dum fides articulos proponit, accidentia vocat *Species*, & *Velamina*, ut videre est in Bulla Martini V. Rursus in eadem Bulla interrogationes exhibentur faciendæ iis, qui quoquo modo habiti fuerint suspecti de hæresi, ut veritatem subinde profiteantur. At circa secundum illum Vvicleffi articulum: *Accidentia panis non manent in eodem Sacramento sine subjecto*, non proponitur specialis interrogatio. Igitur ex Concilio Constantiensi nihil colligitur pro sententia Peripatetica.

Respondetur, nomen speciei, & velaminis non excludere rationem accidentis realis, & absoluti, cum hoc ipsum accidens in Sacramento Altaris vere sit species, & velamen, sub quo Christus latet. Quare rite possumus affirmare, Ecclesiam aliquando utentem nomine specierum, aliquando autem nomine accidentium, declarare se idem omnino significare, dum species nominat, quod notio ipsa accidentis præ se fert. Quemadmodum expresse docuit particulare Concilium Coloniense primum, anno 1536 celebratum, dum parte 7 capite 15 inquit: *Quid enim panis, & vini species aliud sunt post consecrationem, quam species sacramentales, & accidentia sine subjecto?*

Cum autem in Bulla Martini V. explicite recenseantur omnes quadragintaquinque articuli Joannis Vvicleffi, profecto omnes itidem a Romano

mano Pontifice damnati intelliguntur. Et quamquam circa articulum illum Vvicleffi, de quo nunc disputamus, proposita non fuerit specialis interrogatio, nihil inde possunt Recentiores colligere. Sane sextus hic Vvicleffi articulus: *Deus debet obedire Diabolo*, procul dubio proscriptus fuit, & errorem continet ab aliis diversum; Neque tamen Romanus Pontifex specialem pro illo interrogationem expressit. Immo vero 45. articuli Vvicleffi, adjunctis triginta articulis Joannis Hus, omnes sunt septuagintaquinque. Interrogationes autem sunt solum triginta, & octo. Non ergo cuilibet damnato articulo correspondere debuit specialis interrogatio. Sed qui suspecti habebantur de hæresi, interrogandi erant specialiter solummodo circa principales articulos; atque circa alios sufficere judicavit Pontifex, si generatim interrogatio proponeretur. Unde in laudata Bulla sic legimus: *Item specialiter interrogetur Litteratus, utrum credat, sententiam Sacri Constantiensis Concilii super quadraginta quinque Joannis Vvicleff, & Joannis Hus triginta articulis superius descriptis latam, fore veram, & catholicam, scilicet quod supradicti 45 articuli Joannis Vvicleff, & Joannis Hus 30, non sunt catholici, sed quidam ex eis sunt notorie hæretici, quidam erronei, alii temerarii, & seditiosi, alii piarum aurium offensivi.*

Objicies tertio P. Fortunato a Brixia ex. Vvicleffus non negabat, *qualitates sensibiles* panis in Sacramento haberi, atque hoc ipsum vulgo tunc in Scholis traditum, Patres Constantienses veluti compertum supponebant. Proinde tota controversia fuit respectu subjecti earum sensibilium qualitatum. Hinc Theologi in eo Concilio testati sunt per secundum Vvicleffi articulum negari transubstantiationem. Petrus vero Cardinalis Alliacensis, qui totum negotium Vvicleffianæ condemnationis direxit, affirmat, ut diximus, non esse hæreticam opinionem illam, quæ negat accidentia realia absoluta: proindeque non est verisimile, præclarissimum illum Theologum damnare voluisse in Vvicleffo eam opinionem, veluti hæreticam. Et quamquam prædictus Cardinalis longe ante Concilium Constantiense scripserit suus Commentarios in libros Sententiarum, ignorare non poterat, impiam Vvicleffi doctrinam in examen vocatam fuisse anno 1376 Londini in Anglia a Simone Sudburiensi Cantuariensi Archiepiscopo, & paulo post damnatam a Gregorio XI., & ideo non potuit absolute dicere, non esse definitum ab Ecclesia, qualitates panis ab illius substantia reipsa distingui, si contraria assertio inter Vvicleffi errores recensenda est. Demum prædictus Cardinalis saltem retractasset, quod prius dixerat, non esse hæreticam eam opinionem, si Concilium Constantiense quidpiam declarasset illi sententiæ adversum.

Respondetur. Nego antecedens. Ut enim in probatione ostendimus, Vvicleffus & contra catholicum dogma Transubstantiationis pugnabat, & contra communem Theologorum de accidentibus sententiam. Quia ergo Hæreticus id inficiabatur, ideo Patres id statuerunt, non ex hypothesi aliqua, nam hanc Vvicleffus negabat, sed absolute, ut alteram absolutam Vvicleffi doctrinam reprobarent. Mentem porro Theologorum Constantiensium supra declaravimus, nam ea consequenti Vvicleffus in secundo articulo Transubstantiationem negabat, dum sine subjecto accidentia non manere dicit; sed error secundi illius articuli, quatenus ab errore primi secernitur, diversus plane fuit: ut diximus. Nuper vero adnotavimus non omnes Vvicleffi propositiones proscriptas fuisse veluti

hæ-

haereticas. Et cum aperta & expressa damnatio articulorum Vvicleffi in Concilio Constantiensi tantummodo fuerit, ideo Cardinalis Alliacensis ante Celebrationem Concilii scribens, nihil de ea re ab Ecclesia definitum dixit; nec postea retractare debuit, quod in Commentariis asserui, quippe non omnes Vvicleffi propositiones, tanquam hæreticæ, proscriptæ fuerunt. Affirmat tamen idem Cardinalis, ut ipse Pater Fortunatus scribit, sententiam Scholasticorum consonam magis esse doctrinæ Ecclesiæ, & eandem ipse quoque defendit. Quamobrem idem docuit Alliacensis, quod nos in præsentiarum defendimus.

Probatur nunc altera pars nostræ assertionis. Concilium Tridentinum, sessione tertio decima, canone secundo, sic definit: *Si quis dixerit, in Sacramento Eucharistiæ remanere substantiam panis, & vini, una cum Corpore, & Sanguine Domini Nostri Jesu Christi, negaveritque mirabilem illam & singularem* CONVERSIONEM TOTIUS SUBSTANTIÆ PANIS IN CORPUS, ET TOTIUS SUBSTANTIÆ VINI IN SANGUINEM, MANENTIBUS DUMTAXAT SPECIEBUS PANIS, ET VINI *quam quidem conversionem Catholica Ecclesia aptissime Transubstantiationem appellat, anathema sit.* Et canone tertio inquit: *Si quis negaverit, in Venerabili Sacramento Eucharistiæ* SUB UNAQUAQUE SPECIE, ET SUB SINGULIS SPECIEI PARTIBUS, SEPARATIONE FACTA, TOTUM CHRISTUM CONTINERI, *anathema sit.* Tum capite secundo ait: SUMI *voluit* (*Salvator noster*) SACRAMENTUM HOC. Et capite tertio docet: *Commune hoc quidem est Sanctissimæ Eucharistiæ cum ceteris Sacramentis*, SIMBOLUM ESSE *rei sacræ, & invisibilis gratiæ* FORMAM VISIBILEM. Et capite quinto inquit: *Ut in processionibus reverenter, & honorifice*, ILLUD (SACRAMENTUM) *per vias, & loca publica* CIRCUMFERRETUR. Et capite sexto ait: *Consuetudo* ASSERVANDI IN SACRARIO SANCTAM EUCHARISTIAM, *adeo antiqua est, ut eam sæculum etiam Nicæni Concilii agnoverit. Porro* DEFERRI *ipsam sacram Eucharistiam ad infirmos* &c.

Ex quibus omnibus tale instituimus argumentum. Concilium Tridentinum docet, fieri conversionem panis in Corpus Christi, species panis post Consecrationem manere, speciebus illis attribuit partes, & partes; tradit sub illis speciebus Christum contineri, affirmat easdem separari, sumi, esse symbolum rei sacræ, esse formam visibilem, circumferri, asservari in Sacrario, & deferri. Atqui hæc omnia verificari non possunt, nisi de speciebus realibus, & absolutis, hoc est, accidentibus. Ergo ex Concilio Tridentino rite colligitur existentia Accidentium realium, & absolutorum, in sensu Peripatetico. Probatur minor. Conversio ex sui notione præ se fert necessario manere aliquid ex iis, quæ prius erant in re illa, quam dicimus converti. Quare cum in illa conversione, quæ transubstantiatio est, non remaneat materia, ut subsistat conversionis notio, reliquum est, manere accidentia panis: atque hinc colligimus accidentia illa realia esse, ac prius fuisse in substantia panis, quia non dicitur manere, destructis aliis, nisi id, quod fuit prius. Sic etiam habere partes, continere sub se aliud, dividi posse, sumi, esse formam visibilem, circumferri, asservari, deferri, ejusmodi sane attributa sunt, quæ non nisi entitatibus realibus, & absolutis aptari possunt. Ergo species illæ, de quibus loquitur Concilium Tridentinum, sunt accidentia realia, & absoluta.

Re-

Respondet Cartesius, in responsione ad quartas objectiones: *Non video quidnam possit intelligi per speciem panis, præter illam superficiem quæ media est inter singulas ejus partes, & corpora ipsas ambientia.* Proinde Cartesiani docent, panem sic per consecrationem in Christi Corpus converti, ut eadem non solum totius hostiæ, sed etiam tenuissimarum, ex quibus panis conflabat, particularum figura remaneat, idem situs, & ordo, ut eadem, quæ prius excitetur subinde in nobis sensatio. Affirmant ergo omnia panis, & vini accidentia post consecrationem extra proprium subjectum in hostia remanere. Nam primo superest quantitas, id est, mensura, seu modus extensionis, cum constet eandem esse longitudinis, latitudinis, & profunditatis mensuram, idemque pondus ante, & post consecrationem panis. Secundo, alia etiam supersunt accidentia, nempe color sapor &c., cum eadem supersit partium dispositio, per quam eadem prorsus ratione sensus nostri afficiuntur. Hæc Purchotius parte prima Physices, sectione 5., capite primo.

Alii vero rem ita declarant. Etenim specierum nomine intelligunt quasdam veluti apothecas, quæ continebant particulas panis per consecrationem detractas, quemadmodum quando rosa exsiccatur, substantia rosæ recedit, remanent tamen species rosæ in foliis, quæ fuerunt apothecæ succi rosacei, qui evanuit. Aliis placet, remanere species panis post conversionem substantiæ panis, hoc sensu, quatenus pereant particulæ constituentes substantialiter panem, & remaneant particulæ aliæ, quæ non pertinent ad substantiam panis, sed in poris illius antea detinebantur. Sunt qui rem sic exponant, ut affirment, remanere species panis, id est, superficiem ipsam panis, quæ se habebat ad panem, ut cutis ad hominem: nam destructo homine, sed remanente cute, remaneret species hominis.

Verum, quocumque tandem modo rem exponant Cartesiani, adversatur certe doctrina ista Fidei Catholicæ decretis, vel solius votis illusio est. Quæso enim primo, quid est illa superficies? Profecto quidpiam erit reale. Aut igitur substantia, aut accidens est reale, & absolutum? Si posterius affirmet Cartesius, existunt adeo realia, & absoluta accidentia: quod ipse inficiatur. Ergo illud prius debet asseverare, nimirum substantiam remanere. Hæccine igitur tandem est, o Cartesi, tua illa sententia, quam a Theologis aliquando probandam jactitabas? Manet ergo, ais, in Sacramento Altaris Superficies, quæ est Substantia. *Quis dedignetur* (ut verbis utamur Augustini, libro secundo de anima, & ejus origine, cap. 9. *Quis dedignetur talem habere Doctorem?* ...... *O admiranda, atque jactanda doctrina!* Et cap. 5. *O doctrinam, cui omnis ætas aures surrigat, quæ homines annosos, quæ denique Presbyteros mereatur habere discipulos. Legat, legat* (Cartesius) *in concione quod scripsit, notos, atque ignotos, doctos, atque indoctos recitaturus invitet. Seniores cum junioribus conveniant, quod nesciebatis discite: quod numquam audistatis, audite.* Manere inquit Cartesius superficiem, quæ media est inter singulas panis partes, & corpora ipsas ambientia. At superficies illa proculdubio substantia est. Immo vero cum illa superficies sit quantitas, & mensura, seu extensio; atque Cartesius corporis essentiam in extensione constituat, & extensionem ipsam doceat esse primam rerum materiam, admittit sane permanere materiam ipsam panis. Manet etiam, addunt expresse Cartesiani, eadem partium dispositio, quæ prius erat. Sed partium dispositio

ex eorumdem Cartesianorum sensu est ipsa substantialis rerum forma, atque nihil est ab ipsis partibus distinctum. Ergo jam ipsa permanet substantia panis, cum illius materia, & substantialis forma permanere dicatur. Quo quid absurdius poterit unquam Vir Catholicus pronunciare? Refugiunt sane Catholicæ aures audire ejusmodi commenta, quibus vera panis transubstantiatio e medio tollitur. Unde mirum non est, si quam responsionem sperabat Cartesius a Theologis recipiendam veluti certam, & indubitatam, eamdem postea Recentiores ipsi Cartesiani deseruerint, & in aliam postea resurrendam Atomistarum concesserint, ut nullum denique fidei suæ Patrocinatorem Cartesius inveniat.

In eandem absonam Cartesii sententiam recidunt aliorum responsiones allatæ. Etenim apothecæ panis ad substantiam ipsam panis omnino pertinent, velut partes illius crassiores quemadmodum apothecæ succi rosacei sunt vera substantia rosæ, pars nempe crassior illius. Ita est cutis hominis pars est humani corporis & quidem substantia est. Quæ vero particulæ non sunt ante consecrationem aliquid panis, nec dici possunt species panis quia nihil revera panis permaneret. Sed jam de his satis.

Respondent proinde Atomistæ, specierum nomine intelligi a Concilio Tridentino apparentiam panis quatenus Deus sic movet sensus nostros, ut prius eosdem panis vellicabat. Cum enim accidentia juxta Recentiorum opinionem consistant in lucis modificatione, aut in motione, seu titillatione fibrillarum nostri corporis, qua titillatione fit, ut panis albedo repræsentetur in oculo, panis durities in organo tactus, panis odor in organo olfactus, & sapor panis in organo gustus, Iccirco inquiunt eadem, quæ prius erant, remanere accidentia, quoniam eadem illa sensuum nostrorum titillatio a Deo solo efficitur, quam substantia panis antea præstabat. Proinde docent, non remanere species reales, seu accidentia realia, & absoluta sed species tantummodo intentionales.

Addunt, remanere species in Sacramento, *non ut sensibiles*, sed *ut sensatas*. Et in pixide asservari docent species, ut sensibiles, non ut sensatas, atque eadem distinctione expendere nituntur cetera prædicata, quæ a Concilio Tridentino attribuuntur speciebus Eucharisticis: hinc admittunt species fuisse in pane, ut sensibiles, non ut sensatas, ut tales enim unice sunt in sensibus nostris, ac in nostris ideis. Quid vero sint species sensibiles, & quid species sensatæ, hac ratione declarant. Species (aiunt) *sensibiles* non aliud sunt, nisi species prout possunt caussare in sensibus nostris motionem, ac titillationem, ex qua in mente nostra excitetur idea panis. Species vero *ut sensatæ* præ se ferunt vel ipsam actualem nostrorum sensuum titillationem, vel ideæ panis excitationem, ex qua deprehendimus rem nobis obversantem esse panem. Igitur quia in Sacramento post consecrationem extat Christi Corpus, quod easdem potest caussare motiones, iccirco dantur ibi species ut sensibiles & quia in Corpore Christi datur actualiter potentia caussandi motiones illas, ideo actualiter dantur species etiamsi Corpus Christi sit in pixide clausum. Docent insuper, in eorum sententia optime subsistere veritatem illius propositionis, quam a Concilio Constantiensi diximus constitutam, nimirum: *Accidentia manent in Sacramento sine subjecto*. Quatenus cum subjectum illorum accidentium esset panis: non quia pani inhærebant, sed quia ducebant nos in cognitionem panis; tales enim motiones excitant in nobis ideam panis; Iccirco dum postmodum a Christo caussatæ titillationes eandem

dem excitant ideam panis, & panis revera ibidem non extat, titillationes illæ dicuntur rite manere sine subjecto, hoc est, sine pane. Quemadmodum ergo prius erant species panis, ita & post consecrationem, Nec oportet adstruere accidentia ulla realia, & absoluta Peripatetico sensu.

Contra est primo. Si in Sacramento Altaris solæ manent species intentionales, non subsistit essentia Sacramenti, nec modus, quo fit Sacramentum, nec denique usus Sacramenti. Quæ omnia absurda sunt, & apertissime adversantur decretis Concilii Tridentini. Non subsistit primo essentia Sacramenti, Etenim Sacramentum est signum sensibile, est quidpiam objectivum, quod aptum est, & ordinatum, ut nos inducat in cognitionem alterius, &, ut ait Tridentinum, habet formam visibilem, unde terminate potest nostrorum sensuum operationes. Atqui species intentionales non sunt signum sensibile, nec quidpiam objectivum, nec habent formam visibilem, secundum quam objiciantur sensibus nostris; sed sunt ipsæmet sensuum nostrorum motiones, atque adeo existunt in sensibus nostris, nec sunt in objecto, nec videri possunt. Hæc etiam prædicata non conveniunt Christo Domino in Eucharistia præsenti, quia solam vim effectricem habere dicitur, qua species caussare potest. Rursus quando hostia consecrata asservatur in pixide, nullum tunc est signum sensibile, nulla forma visibilis. Igitur ex datis speciebus intentionalibus non subsistit essentia Sacramenti.

Sed nec modus habetur in ea opinione, quo fit Sacramentum. Transsubstantiatio siquidem essentialem præ se fert conversionis notionem. Sed conversio nulla est, ubi nihil remanet ex eo, quod erat prius. Porro species intentionales non erant prius in pane. Ergo ex illarum sola permanentia affirmare non possumus, panem fuisse conversum. Neque ad conversionem sufficit permanentia operationum. Nam si Deus destructo igne crearet Angelum qui exhiberet effectus ignis, adeo ut sensus nostri ita afficerentur, non secus ac si ignis esset illis præsens, neutiquam sane diceretur ignis in Angelum converti. Demum motio sensuum nostrorum a pane effecta, nihil est ipsius panis. Ergo nihil omnino panis manet et. Atque adeo doctrina illa Recentiorum non explicat modum, quo fit Sacramentum.

Usus denique Sacramenti non subsistit per eas species intentionales. Quippe species istæ non sunt divisibiles, nequeunt asservari in Sacrario, non possunt sumi, nec deferri, nec adorari, nec denique sunt in Sacramento, sed in solis sensibus nostris. Ergo usus Sacramenti non subsistit.

Contra secundo. Blandiuntur enim sibi ex hac optima sua responsione Recentiores, quantum ipsis libet, seque evasisse ex Peripateticorum argumentis sibi, suisque Auditoribus suadeant. Nobis certe fucum facere nequaquam possunt, etsi novis verborum involucris effugere ratiocinationem nostram conentur. Usque adeo premi se, & urgeri argumentatione sentiunt, ut iidem illi, qui Scolasticas distinctiones derident, novas alias in præsenti disputatione excogitent inauditas sane, & aliis omnibus obscuriores, ac intricatiores: easdemque audeant Sacrorum etiam Conciliorum adhibere decretis. At vero ecquis-nam extortam illam explicationem, velut ratam, Catholicoque Viro congruam amplecti poterit? Quo-nam vel levi fundamento suaderi poterit ea Tridentini Concilii interpretatio, mentive illius aptari? Haud dubie si ejusmodi Ecclesiasticarum sententiarum distortæ expositiones semel admittantur, nulla profecto proponi poterit

Ecclesiasticorum Virorum sententiis petita argumentatio, cui Heterodoxi vanis explicationibus, & ab veritatis sensu alienis occurrere non valeant. Tridentinum Concilium, ajunt Recentiores, affirmat manere, dividi, sumi, asservari, referri species panis, id est existere in Sacramento Corpus Christi, quod movere potest, ac titillare sensus nostros ad instar panis. Hæccine est legitima interpretatio? *Quæ auctoritas literarum aperiris* (ut verbis utamur Augustini, libro undecimo contra Faustum, capite secundo,) *quis sacer liber evolvi, quod documentum cujuslibet scripturæ ad convincendos errores exeri potest, si hæc vox admittitur, si alicujus ponderis æstimatur,* si denique cuilibet pro marte suo licet sacras auctoritates interpretari? Viderint ergo Recentiores, quo eos impulit novitatis amor, & contradicendi libido. Interim vero nos summo animi dolore afficimur, cum catholicam juventutem hisce enutriri principiis animadvertimus, atque distortis adeo assuescere Venerabilium Decretorum interpretamentis, quæ falsa omnino, commentitia, & absurda esse Sacra Theologica Facultas ubique prædicat, proprios verborum sensus in Sacris Ecclesiæ Definitionibus semper intelligens, aliosque a naturali vocum proprietate alienos omnino proscribens.

Sed age, videamus, quam belle Tridentini sententiis congruat prædicta responsio. Tridentinum Concilium, ut compertum est ex dictis, affirmat, sub speciebus panis contineri Corpus Christi. Nunc inquirimus. Vel Corpus Christi continetur sub speciebus ut sensatis, vel sub speciebus ut sensibilibus? Si primum dicant Recentiores, Ergo Corpus Christi sub titillationibus, motionibusque nostrorum sensuum continetur, atque sub ideis nostris: quod a fide prorsus alienum est, & veritatem nullatenus obtinet, dum Sacramentum in pixide clausum asservatur. Si secundum Recentiores affirment, Ergo Corpus Christi dicitur contineri sub potentia caussandi sensationes, quippe species ut sensibiles non aliud sunt, nisi id, quod potest movere sensus nostros, seu sensationes caussare. Sed, quæso, quid est ista potentia, sub qua Corpus Christi dicitur contineri, nisi vel intrinseca virtus Deitatis, vel, potestas Corporis Christi, aut vis movendi, vel motus ipse, aut Decretum Dei? Igitur Christi Corpus aut sub virtute continetur Deitatis, vel sub sibimet propria potestate, aut sub vi se movendi sibi propria, vel sub suo motu, vel denique sub Decreto Dei. Porro nemo dicitur contineri sub se ipso. Deitas autem & ipsa continetur sub speciebus, una cum Christi Corpore. Non ergo sub Deitatis virtute, vel sub propria potestate, ac vi continetur tunc Christi Corpus. At neque sub proprio motu, tum quod Christi Corpus in Sacramento non operatur actiones loco motivas, ac naturales, tum quod motus ille, qui proprius erat pani, nullatenus Christi Corpori proprius est. Decretum vero Dei nequaquam sufficit, ut Concilii sententia subsistat, nec sub Dei decreto quidpiam vero, ac proprio sensu dicitur contineri.

Rursus species remanere ut sensibiles, est remanere solummodo virtutem effectivam motionum. Caussa porro non est aliquid effectus, & effectum existere in sua caussa, est effectum ipsum revera secundum se non existere. Ergo nihil omnino remanet, nisi Christi Corpus cum sua virtute. Neque ex illius existentia possunt absolute loquendo existentes appellari species. Alioquin absolute prolata hæc propositio *Creatura fuit ab æterno*, vera esset, quia ab æterno existebat Deus valens producere creaturam.

rum. Jam si res ita se habet, ite, o Recentiores, & hiemali tempore pulcherrima colligite poma, rosasque fragrantes. Remanent enim hæc omnia actualiter, & existunt, nam arbor actualiter manet, & rosetum, ac virtus effectrix.

Contra tertio. Nemo unquam Veterum docuit, objectum illud, circa quod res versatur, esse idem illius subjectum, in quo sit. Alioquin enim rite dici posset, ideas nostras esse in Deo, & respicere Deum pro suo subjecto, in quo sint, quia nos ducunt in cognitionem Dei. Gratuita igitur omnino est, atque ad libitum prorsus efficta doctrina illa Recentiorum, qua dicunt, species ante consecrationem esse in pane, quia nos ducunt ad cognitionem panis: & e converso permanere species sine subjecto post consecrationem, quia non permanet panis, quem significant. A ratione igitur aliena prorsus est illa indistincta acceptio objecti *circa quod*, & subjecti, *in quo*: quæ nec ab ullo unquam tradita fuit, nec ullis exemplis suaderi potest, ac illustrari. Multo minus asseverare possunt Recentiores, hoc sensu loquutos fuisse Tridentinos Patres. Sed placet Recentioribus decreta fidei philosophicis metiri, & accomodare opinionibus suis, cum e contra ipsamet fidei decreta lex sint, & regula, per quam nostræ assertiones dirigi debeant: cum verissimum sit celebre illud effatum. *Applicandus est lapis amussi, non ad lapidem amussis.*

Concilium itidem Tridentinum docet Eucharisticas species dividi. Porro idipsum minime verificatur de speciebus, vel ut sensatis, vel ut sensibilibus juxta Recentiorum explicationem. Enim vero species ut sensibiles aliud non sunt, nisi Corpus Christi cum potentia efficiendi motiones: Corpus autem Christi non subjacet divisioni. Species vero sensatæ sunt ipsæ motiones sensuum nostrorum, quæ nullatenus a nobis dividuntur. Affirmant insuper Tridentini Patres, Sacramentum Eucharistiæ habere formam visibilem. Porro nec Corpus Christi in Altari visibile est, nec titillationes sensuum nostrorum dici possunt formæ visibiles. Idipsum valet de aliis prædicatis, quæ a Tridentino Concilio attribuuntur speciebus Eucharisticis. Etenim ejusmodi prædicata non possunt a Recentioribus exponi juxta sensum literalem, ac proprium, atque tunc temporis, & nunc etiam, apud homines communem, & usitatum: sed solum explicari possunt metaphorice per tropos, ac figuras. Cum vero nullum habeatur fundamentum ejusmodi expositionis adstruendæ, ea profecto velut omnino gratuita, ac pro libito conficta merito habetur: immo ut aliena, & contraria veritati judicanda est, nam Patres non per tropos, & figuras, sed proprio, ac rigoroso verborum sensu loquuti sunt, fidei nostræ mysteria exponentes. Postremo dum Sacramentum in pixide clausum est, nihil re ipsa tunc habetur, nisi Corpus Christi. Quod quidem plerique Recentiores affirmare non dubitant. Ibi sane non sunt species, ut sensatæ, quippe nulla est sensuum nostrorum motio. Sed nec species extant ibi, ut sensibiles, quia Christus nihil tunc agit, ut sensus vellicet nostros, & solum tunc habet remotam potentiam movendi, quoniam nec panis nos moveret, si ibidem clausus existeret. Quamobrem in novas illas Recentiorum adinventiones animadvertere nos possumus verbis Augustini, libro tertio contra Julianum, capite tertio: *Hæc sunt sententiarum portenta vestrarum, hæc inopinata mysteria dogmatum novorum, hæc paradoxa mirabiliora, quam Stoicorum Philosophorum. Mira sunt quæ dicitis, nova sunt quæ dicitis, falsa sunt quæ dicitis. Mira stupemus, nova cavemus, falsa convincimus.*

Contra

Contra quarto. Longe aliter sane docuit perpetuo Ecclesia, tum ante Tridentinum Concilium, tum post hujus celebrationem. Et quidem Veteres Patres realium specierum permanentiam in Sacramento docuerunt, ut animadvertit Thomas Waldensis, capite 76. Nec Veterum quispiam tradidit species illas esse intentionales. Immo vero Augustinus, ut refert Gratianus, de Consecratione distinctione secunda, docet Sacramentum Eucharistiæ ex duobus componi, videlicet ex visibili elementorum specie, & invisibili Domini Nostri Jesu Christi carne, & sanguine; hoc est, ut paullo post declaratur, Sacramento, & Re Sacramenti: quemadmodum ait etiam Innocentius III in Capite *Cum Marthæ*, De Celebratione Missarum, ubi Pontifex semper tamquam certam assumit opinionem de permanentia accidentium realium panis, & vini, unde & scribit, vinum immissum in Calicem post Consecrationem, *non Sanguini commisceri, sed accidentibus prioris vini*. Concilium pariter Lateranense sub eodem Innocentio III celebratum, capite primo, de fide catholica docet, Corpus Christi Domini *sub speciebus panis, & vini veraciter contineri, transubstantiatis pane in Corpus, & vino in Sanguinem, potestate divina*. Et Coloniense sub Nicolao III cap. 7. statuit credendum, *quod sub forma, & specie panis sit Corpus Christi natum de Virgine*. Anselmus pariter in libro de Sacramento Altaris inquit: *Est VERA SPECIES VISIBILIS panis, sed absque substantia sua*. Et in tractatu, de Corpore, & Sanguine Domini, cap. 6. scribit manere in hoc Sacramento quædam accidentia panis, quæ subsistunt sine subjecto, quia licet adsint Corpori Christi, non tamen illi insunt, & ea accidentia dicit esse speciem panis conspicuam, atque visibilem. Ecclesia quoque jam per quinque sæcula in Officio Sanctissimi Corporis Christi sic legit: *Accidentia autem sine subjecto in eodem Sacramento subsistunt, ut fides locum habeat, dum visibile invisibiliter sumitur aliena specie occultatum, & sensus a deceptione reddantur immunes, qui de accidentibus judicant sibi notis*. Ac demum Conc. Bituricense Provinciale Patriarchale celebratum an. 1584. titulo 22. De Eucharistia, inquit canone tertio: *Negantes accidentia panis, & vini in Sacramento Eucharistiæ sine substantia panis, & vini manere, anathemate feriantur, & hæretici censeantur*. Quibus verbis simul damnat hæresim Lutheranorum, & sententiam adstruit Peripateticam. Jam vero ex Recentiorum sententia nihil reale exsistit in Eucharistia, nisi Res Sacramenti, nempe Corpus Christi: nihil autem extat ibidem, quod sit Sacramentum, formam habeat visibilem, sit vera species visibilis, & accidens sine subjecto. Valeant igitur species illæ intentionales, & nova Recentiorum commenta.

Libet autem in hanc rem subjicere Palinodiam, quam infensissimus hostis Peripateticæ Philosophiæ Andræas Pissini Lucensis cecinit in Congregatione Sanctissimæ Inquisitionis Romæ habita in Conventu S. Mariæ super Minervam, coram Eminentissimis, & Reverendissimis Dominis Cardinalibus Inquisitoribus Generalibus, die 2. Decembris 1676. ut refert Pater Syti Ordinis Prædicatorum in Logica, De Prædicamentis, Syntagmate 4. articulo 3.

Io Andrea Pissini confesso, e Dichiaro, che sebbene come Filosofo, seguendo l' opinione degli Atomisti, parlando delli accidenti, e specie della SS. Eucaristia, ho dette alcune cose contrarie alle opinioni degli Aristotelici circa la natura degli accidenti, dicendo, che non sono entità distinte dalla sostanza, ma apparenze cagionate nei sensi del viso, e del

tatto

tatto, ed il medesimo ho detto degli Accidenti della SS. Eucaristia, e che sono come imagini de' sognanti, ed altre simili figure. Però non ho inteso, nè intendo dire, che nella Eucaristia, oltre il Corpo, e Sangue di Cristo, non vi siano attualmente le specie, e le accidenti, sotto le quali, come insegnano i Sagri Concilj, si contengono il detto Corpo, e Sangue. Nè ho inteso, nè intendo dire, che in essa Eucharistia non vi siano attualmente le due cose, come dice Innocenzo Terzo nel capo *Cum Marthæ, De Celebratione Missarum*, il Sagramento, cioè le specie sensibili, *& res Sacramenti*, che sono il Corpo, e Sangue di Cristo, perchè tengo, e confesso, che vi siano attualmente. E sebbene in un mio esame ho detto, che quando non si vede, ò non si tocca l' Eucaristia, allora vi è solamente il Corpo, e Sangue di Cristo, ma non vi è la cosa, che chiamasi Sagramento, perchè allora non vi sono quelle apparenze, e commozioni nee sensi, che nascono, quando si vede, ò si tocca. Mi correggo, e ritratto, e confesso, che sempre nell' Eucaristia, ò si veda, ò non si veda, ò si tocchi, ò non si tocchi, come nella pisside, ò altrove, sempre vi sono attualmente il Sagramento, ed il Corpo di Cristo. Ho detto, che Dio nel farci comparire in quelle specie di pane, e di vino qualche cosa, che rappresenti, il pane ed il vino, ci inganna e come Autore della natura può farlo. Ho detto male, perchè non vi è inganno alcuno, ma si vedono le specie reali, e attuale, che si chiamano Sacramento, quali si sentono col tatto, e gusto.

Hæc Andræas Pisini, qui plura alia etiam addit in favorem Peripatetici Systematis, ut videre est apud Patrem Syri laudatum.

Ex hucusque dictis liquido apparet, existentiam Accidentium realium, & absolutorum in sensu Peripatetico rite colligi ex Sacrorum Conciliorum decretis. Inde autem ducitur, Quantitatem realiter distingui a substantia. Etenim in Sacramento Altaris existunt vera, & realia Accidentia, quæ penetrari non possunt. Accidentia porro ex se ipsis non sunt impenetrabilia, cum naturaliter penetrentur invicem, & cum substantia. At vero essentia Quantitatis consistit in impenetrabilitate: ut diximus in prima parte Logicæ, sectione prima, capite sexto. Ergo in Sacramento Altaris remanet Quantitas sine substantia. Atque adeo Quantitas est Accidens realiter distinctum ab ipsa substantia: quemadmodum docet Scotus in quarto, distinctione duodecima, quæstione secunda.

Objicies primo. Sancti Patres de speciebus Eucharisticis disserentes, nunquam illas appellavere *Accidentia*. Sed Cyrilus Hierosolymitanus, catechesi quarta mystagogica, appellat species & Gregorius Nazianzenus ipsas explicat nomine *Typi*, & *Antypæ*. Augustinus in libro 3. de Trinitate, c. 4. utitur nomine *specierum*, & alibi nomine *formæ*, sicut Hildebertus eas dicit *imagines*, & Anastasius Monachus Andegavensis in epistola ad Gheraldum contra Berengarium nomen *figuræ* illis adaptat, & Andræas Cretensis homilia in Dominica Palmarum easdem appellat *symbola*. Ambrosius, libro sexto de Sacramentis, c. 1. eas vocat *similitudines panis, & vini*: quod ipsum scribit etiam Eligius homilia octava. Alii vero eas dicunt *signa*, *apparentias panis*, *effigiem panis*, *species Eucharisticas sub metaphora Peregrini*: Ita Bernardus in sermone de Discipulis euntibus in Emmaus. Secundo Concilia utuntur solo nomine *specierum*. Porro speciei nomen proprio sensu significat similitudinem apparentem. Ergo ex sacra auctoritate non colligitur remanere in Sacramento

Alta-

Altaris accidentia realia, quæ utique sunt similitudines reales. Et sane Concilium Tridentinum ex intentione abstinuit a voce *accidentis*: ut recenset Cardinalis Pallavicinus in hystoria ejusdem Concilii. Quare ex illius auctoritate nihil proficiunt Peripatetici; Et re quidem ex consequenti Philosophica ipsorum doctrina firmatur. Optime enim explicatur ipsa Sacramenti notio, seclusis omnibus accidentibus realibus, sic dicendo. Ante consecrationem, panis, & vinum erat: post consecrationem vero, non panis, & vinum, sed Christus verax, & verus est, eadem præstans, quæ substantia panis, & vini præstabat, cum tamen panis, & vini substantia dicem non existat. Quæ explicatio ducitur ex sententia S. Bernardi sermone secundo in Cœna Domini, ubi ait: *Deus enim est, & QUAMQUAM PANIS MINISTERIA HABEAT, mutatur tamen in carnem*. Tertio Cyrillus Hierosolymitanus catechesi quarta mystagogica, Ambrosius in libro de initiandis rudibus, c. 9. Theodoretus dialogo primo, aliique plures affirmant sensum errare circa species Eucharistici Sacramenti. Et S. Thomas in rythmo inquit: *Visus, tactus, gustus in te fallitur*. Unde Iacobus de Voragine Antiquus Scriptor Ordinis Prædicatorum, sermone quarto de Cœna Domini ait: *Cum ergo audit, HOC EST CORPUS MEUM, non acquiescas gustui, quia putaret si sentire saporem panis, nec visui, & sic de aliis sensibus, qui ibi decipiuntur. Hoc figuratum est in Isaac, in quo deceptus fuit visus*. Atqui si in Sacramento Altaris vera extarent accidentia realia, profecto sensus non erraret, neque enim sensus errare potest circa proprium sensibile, quale hic illi observatur. Igitur &c.

Respondetur ad primum, urgeri argumento etiam ipsos Recentiores. Neque enim ullus Veterum Patrum Eucharisticas Species appellavit actiones objectivas, & puras impressiones, aut species intentionales. Attamen Patres consulto abstinuerunt a nomine accidentis, quia vox accidentis præ se fert connaturaliter actualem inhærentiam subjecto, cum e converso per divinam virtutem Eucharisticæ species sine subjecto existant. Sed ex aliis prædicatis, quæ Patres attribuunt Eucharisticis Speciebus, fas est colligere eas species esse reales, non vero solum intentionales, quemadmodum jam antea diximus. Concilium autem Constantiense accidentis nomen usurpavit, quando declaravit manere in Sacramento Altaris accidentia sine subjecto. Postremo aliud est esse speciem, sive apparentiam, aut imaginem substantiæ panis: aliud est esse speciem, seu imaginem accidentium panis. Primum illud docent Patres, non vero secundum, quod opinioni Recentiorum congruit. Hinc Patres Eucharistica Accidentia appellarunt species, quoniam de iis tantummodo loquuti sunt, quæ externam sensibilem apparentiam panis, & vini constituunt. Sed illa externa sensibilis apparentia est realis, & in ipso Sacramento, non autem in sensibus nostris, ac mere intentionalis.

Ad secundum. Diximus Constantiense Concilium usurpasse etiam nomen Accidentis. Concilium vero Tridentinum abstinuit ex industria a voce accidentis, ne Philosophicam Peripateticorum sententiam expresse definiret tanquam fidei catholicæ dogma. Quod profecto nos minime contendimus. Attamen doctrina Peripatetica satis congrua apparet decretis ejusdem Concilii ex conversione, quam Concilium statuit, ex permanentia, & sensibilitate, aliisque prædicatis, quæ ab eodem Concilio attribuuntur Eucharisticis Speciebus, ut jam pridem diximus. Porro Deus in

Sacra-

Sacramento Altaris præstat ministeria panis, ut ait Bernardus, quatenus quemadmodum substantia panis ante consecrationem sustentabat accidentia, ita Deus post consecrationem illa conservat, & voluntate sua sustentat sine subjecto; Sed non scribit Bernardus, Deum quoque præstare ministeria accidentium panis.

Ad tertium. In Sacramento Altaris nulla habetur sensuum deceptio. Ita sane docet Ambrosius apud Magistrum Sententiarum in 4. d. 12. q. 1. ff. *Solet etiam &c.* dicens: *Nihil falsi putandum est in Sacrificio veritatis, vel sicuti fit in Magorum præstigiis, ubi delusione quadam falluntur oculi, ut videant esse, quod non est.* Idipsum affirmat Ecclesia in Officio Sanctissimi Corporis Christi, ut supra retulimus. Dicimus autem Patres de Sacramento Altaris disserentes non evolvisse subtilem illam inquisitionem, Utrum sensus erret, vel non erret circa proprium sensibile, sed fidelibus unice proposuisse deceptionem illam, qua Eucharistiam accipiens involvitur, cum ex accidentibus colligit ibidem existere substantiam panis. Et hic quidem error non est sensuum, sed intellectus, cum sensus nec judicii capaces sint, nec substantiam ipsam attingant: causari tamen a sensibus dicitur, quoniam ex sensuum perceptione colligitur. Itaque in Sacramento Altaris nulla est deceptio. Nam ibi sensus proprium habet objectum, nempe accidentia vera, & realia panis, ac vini. Intellectus vero a deceptione præservatur per fidem, qua edocetur nullam esse ibi substantiam panis, nec legitimam esse consecutionem ex perceptione accidentium ad substantiæ præsentiam affirmandam, cum Deus in illo Sacramento conservet potentia sua accidentia panis sine subjecto. Quod si quis nihil de Eucharistia audierit, fallitur is simpliciter ex ignorantia mysterii: quod absurdum non est, Id enim contigit etiam Abrahamo, Loth, aliisque pluribus sanctis Viris, qui Angelos sibi aliquando sub humana specie apparentes veros esse homines credebant. Sed nulla profecto falsitas re ipsa habetur.

Objicies secundo. Ambrosius in libro de Sacramentis, ut refert S. Thomas tertia parte, quæstione 75. articulo 2. scribit. *Licet figura panis, & vini videatur, tamen nihil aliud, quam caro Christi, & sanguis, post consecrationem credenda sunt.* Particula porro, *nihil aliud*, omnem aliam excludit entitatem, etiam accidentalem. Unde Ecclesia in Hymno post epistolam Missæ Sanctissimi Corporis Christi canit. *Nulla rei fit scissura, signi tantum fit fractura.* Ergo non remanent in Sacramento Altaris accidentia, quæ sint veræ res, & scindantur. Immo ipsa quoque accidentia panis in Christi Corpus per consecrationem transmutantur, dicente Ambrosio in libro de initiandis rudibus, c. 9. *Sermo Christi mutat species elementorum.*

Respondetur verba illa non repetiri in scriptis S. Ambrosii; sed a Sancto Thoma fuisse collecta ex doctrina ejusdem S. Doctoris libro 4. de Sacramentis, c. 4. ut ex illius mente probet, nihil aliud substantiale remanere in Eucharistia post consecrationem, præter Corpus, & Sanguinem Christi. Laudatus autem S. Thomas in prædicto hymno, quo Ecclesia utitur, de Corpore loquitur Christi Domini, quod est revera res Sacramenti, & significatur per accidentia panis, & vini, quæ respectu Corporis, & Sanguinis Christi non dicuntur res sed signa, & sunt *Sacramentum*; non vero *Res Sacramenti*. Eodem sensu intelligenda sunt hæc alia verba ejusdem hymni. *Sub diversis speciebus, signis tantum, & non*

rebus, latent res eximiæ. Quibus profectò verbis S. Thomas hymni Auctor non excludit Peripateticam doctrinam, quam sæpe ex professo tradidit, & in Officio expressit, ut supra diximus.

Objicies tertio. Spiritum Sanctum apparere sicut columbam, tanquam columbam, & in specie columbæ, non est aliud, quam exhibere sensui nostro ea, quæ præstaret columba: nec præ se fert, Spiritum Sanctum assumpsisse reale corpus simile columbæ. Ergo Christum Dominum contineri, & se nobis offerre sub specie panis, & vini, non est aliud, quam Christum ea præstare sensibus nostris, quæ panis præstaret. Ita & Sacra Scriptura pluribus in locis docet, Deum, & Angelos apparuisse sub diversis rerum speciebus. Et Christus Dominus in sua transfiguratione sub speciebus diversis apparuit ac esset re ipsa in suo ordine naturali, & Magdalenæ visus est sub specie Hortulani, ut discipulis euntibus in Emmaus sub specie peregrini. Ita & Spiritus Sanctus apparuit sub specie ignis. Ecquis autem credat assumpta tunc fuisse vera, & realia accidentia? Hinc S. Athanasius sermone 16. contra diversas hæreses affirmat, prodigiose mentiri eos, qui censent Angelos non secundum solam exteriorem apparentiam, sed etiam re ipsa epulatos fuisse. Ergo dicendum est etiam nulla esse vera realia accidentia in Sacramento Altaris.

Respondetur, disparem longe esse rationem de continentia, seu præsentia Corporis Christi sub speciebus panis, ac de recensitis aliis apparitionibus. Neque enim speciebus Hortulani, Peregrini, aut Ignis, & similibus attribuuntur ea prædicata, quæ Patres, & præsertim Tridentina Synodus concedit Eucharisticis speciebus. Proinde nomen speciei æquivocum est, ac de se indifferens, ut ad species reales determinetur, vel solum ad species intentionales. Sumit adeo suam determinationem a cæteris prædicatis, quæ illi adscribuntur. Hinc Christus Dominus veritatem sui corporis ostendit ex tactu, & Theologi probant adversus Priscillianistas Corpus humanum Christi verum fuisse, ac reale, non autem phantasticum, id est reales habuisse species, non vero solum intentionales. Quamquam Augustinus in libro 15. de Civitate Dei, c. 23. affirmat Angelos, qui Veteribus apparuerunt, assumpsisse vera corpora, & in libro de Agone Christiano, c. 22. differens de apparitionibus Spiritus Sancti inquit: *Neque hoc ita dicimus, ut Dominum Iesum Christum dicamus solum verum corpus habuisse, Spiritum Sanctum autem fallaciter apparuisse oculis hominum, sed ambo illa corpora vera corpora credimus: sicuti enim non oportebat, ut homines falleret Filius Dei, sic non decebat, ut homines falleret Spiritus Sanctus.* Quod ipsum affirmat B. Algerus lib. 1. c. 7. in Bibliotecha Patrum. Athanasius autem de iis loquitur, qui affirmabant Angelos nutriri cibo corporeo: quod verissime absurdum est.

Instabis primo. Atqui nomen speciei, quo utitur Concilium Tridentinum, dum loquitur de Sacramento Altaris, determinari non debet ad species reales. Ergo nulla responsio. Probatur minor subsumpta. Concilium Tridentinum affirmat quidem manere species. Sed affirmatio specierum non est affirmatio accidentium. Ergo &c. Minor probatur. Negatio specierum non est negatio accidentium realium, & absolutorum. Ergo affirmatio specierum non est affirmatio accidentium realium, & absolutorum. Antecedens apparet ex quo Christus Dominus existit in Sacramento cum propriis perfectionibus, & accidentibus, non tamen ibidem extat sub propria specie, unde negatio propriæ speciei non est ne-

gatio

gatio accidentium realium, quæ propria sunt Corporis Christi Domini.

Respondetur ex dictis, nomen speciei æquivocum esse, ut proinde aliquando determinetur ad species reales, aliquando non. Itaque attributa Speciebus Eucharisticis a Concilio Tridentino concessa indicant eas species esse reales. Cum autem dicitur Christi Corpus esse in Sacramento Altaris non sub propria specie, indicant Patres Corpus Christi ibidem esse integrum, ac perfectum, proindeque cum suis accidentibus absolutis, quare excluditur solum externa species, seu apparentia, quatenus cum Christi Corpus non gaudeat locali extensione, non apparet nobis uti est in se se.

Instabis secundo. Atqui Concilii Tridentini doctrina ostendit species Eucharisticas non esse reales. Ergo nulla responsio. Probatur minor subsumpta. Concilium Tridentinum, docet fieri transubstantiationem. Atqui transubstantiatio non subsistit, nisi destruatur etiam realia panis accidentia. Ergo &c. Minor probatur. Si fieri debet illa conversio, quam docet Concilium Tridentinum, debet perire substantia panis, & vini, pereunte etiam sapore, odore, colore, gravitate, cæterisque affectionibus panis. Ergo &c. Probatur Antecedens. Si debet fieri illa conversio, debet converti substantia, quæ designari solet nomine substantiæ panis, & vini. Porro hæc substantia, ut talis, præ se fert in suo conceptu talem saporem, odorem, colorem &c. ut manifeste apparet; Alioquin nomine substantiæ panis designaretur substantia universim accepta, quæ univoca esse intelligitur cum substantia lapidis. Igitur &c.

Respondetur. Nego minorem subsumptam. Ad probationem nego minorem. Ad hujus probationem nego antecedens. Ad aliam probationem nego iterum antecedens, & quod in illo antecedenti latet. Siquidem argumentum supponit substantialem specificam formam consistere in congerie accidentium. Hoc autem falsum apparet ex dictis in prima disputatione: immo ex hac ipsa, quam modo evolvimus, quæstione falsum rursus evincitur, cum remaneat in Sacramento collectio accidentium, panis, & non remaneat forma substantialis ipsius panis. Itaque dicimus converti substantiam panis, hoc est, substantiam illam particularem, quæ talem exigit accidentium collectionem. Ex hoc ipso autem inepte colligitur collectionem ipsam realium accidentium converti.

Objicies quarto. Gelasius perantiquus Scriptor, Ioanni Romano Pontifici epistola ad Senatores laudatus, vocat species, quæ remanent in Sacramento Altaris, nomine substantiæ. Idipsum videntur etiam docere alii Patres. Ergo affirmare quis rite posset remanere substantialem panis superficiem, ut exponit Cartesius. Ipsi quoque Peripatetici affirmant, quantitatem ibi existere separatam a substantia. Porro quantitas non alia ratione concipi potest, nisi tanquam vera substantia, ut pote quæ extensa sit in longum latum, & profundum. Igitur &c.

Respondetur, similia argumenta ex Veterum sententiis petita expendi a Theologis, ubi Transubstantiationem tuentur adversus Eterodoxos. Quamquam ergo dicere possimus, remanere substantiam quantam ad externam speciem, seu apparentiam, quo sensu plerique Veteres loquuntur, Tamen reipsa nihil permanere substantiæ panis certissimum est ex fidei decretis, quæ a Philosophis supponuntur, & non probantur, cum id proprium sit munus Theologorum. Non ergo fas est Catholico Philosopho affirmare, substantialem panis superficiem permanere in Sacramento Altaris.

Quod vero ajunt Cartesiani, quantitatem ut a substantia separatam involvere semper conceptum substantiæ, ipsorum unice commentum est, qui extensionem cum corporis substantialis essentia inepte confundunt: de qua jam disseruimus in præcedenti disputatione, quæstione prima. Itaque quantitas in Sacramento Altaris sic permanet, ut actualem non habeat inhærentiam subjecto suo, non tamen est substantia, nec per modum substantiæ concipitur, sed præcise intelligitur ut extensio impenetrabilis.

Objicies quinto. Sacramento Altaris debetur cultus latriæ: ut docent Sancti Patres, & Tridentinum Concilium confirmat. Ergo si accidentia realia ibidem existerent, eadem accidentia adorarentur. Sed hoc omnino absurdum est. Igitur &c. Secundo pronomen, *Hoc*, in forma consecrationis denotat unum concretum. Duo autem ibidem concreta existerent, nempe Corpus Christi, & Accidentia. Tertio remanentibus accidentibus non subsistit veritas formæ consecrationis, qua dicitur: *Hoc est corpus meum.* Quippe particula, *Hoc*, appellat substantiam, & accidentia. At vero sola substantia converteretur. Ergo &c. Quarto etsi per Species Eucharisticas homo nutriatur, ex permanentia nutritionis non sequitur permanere substantiam panis. Ergo licet remaneat impenetratio, non inde subinfertur permanere quantitatem in Sacramento.

Respondetur ad primum, ejusmodi ridendam argumentationem olim a Wicleffo exaggeratam fuisse. Itaque idem omnino est Christus Dominus sub Speciebus Eucharisticis, ac in propria specie naturali. Quemadmodum igitur sub illa naturali specie debetur ei cultus latriæ, ut dicitur in capite octavo Matthæi, v. 2. *Ecce leprosus veniens adorabat eum*, ita etiam idem cultus debetur Christo sub Eucharisticis Speciebus existenti, quoniam illæ species uti identitatem non tollunt, sic nec excellentiam. Adoratio autem per se primo respicit Christum Dominum, species vero solum relative ad ipsum Christum.

Ad secundum. Adhuc unum est concretum in Sacramento Altaris, nempe Corpus Christi, ut materia Sacramenti, Accidentia vero tanquam forma Sacramenti, per illam enim Sacramentum est signum sensibile.

Ad tertium. Pronomen, *Hoc*, pendet a modo significandi, hoc est, a fine enunciationis. Unde formula Consecrationis hunc reddit sensum: Hoc, quod est substantia panis, modo fit, seu est Corpus meum, Vel, Hoc, quod est sub hisce accidentibus panis, est Corpus meum. Quare forma illa semper appellat substantiam ipsam.

Ad quartum. Sumptis Eucharisticis speciebus, dum illæ corrumpuntur, nova substituitur a Deo substantia, per quam habetur nutritio, ut fides subsistat, quæ experimentis non probatur. Et ideo nutritio non est effectus specierum Sacramenti Eucharistiæ, nec in ipso permanet Sacramento, in quo nihil substantiæ panis existit, ut fides docet. At vero impenetratio in ipsis Sacramenti speciebus manet, atque adeo rite colligimus permanere in Sacramento quantitatem, quæ est Accidens absolutum, vi cujus habetur ipsa impenetratio.

Objicies sexto. Conversio non expostulat permanentiam accidentium prius extantium, Nam Thomistæ affirmant conversionem fieri in morte viventium, etsi contendant non remanere eadem numero accidentia in corpore mortuo, quæ erant prius in corpore vivo. Aliis etiam placet, conversionis notionem subsistere per solam loci identitatem, aut per successio-

cessionem unius post aliud. Ergo non oportet adstruere accidentia realia in Sacramento Altaris, ut subsistat conversio panis in Corpus Christi. Secundo virga Aaron dicitur in Exodo conversa in serpentem, nec tamen permanserunt accidentia realia. Tertio Peripatetici dum ex Sacramento Altaris probant Accidentia realia, manifeste petunt principium. Probant enim accidentia fuisse, quia remanent: & rursus ostendere non possunt accidentia remanere, nisi eadem prius extitisse supponant. Igitur &c.

Respondetur ad primum, Thomistas affirmare conversionem in viventium morte, quoniam eadem numero permanet materia. Quare conversionis notio præ se fert, quidpiam permanere, quod prius fuerit. Sed in Eucharistica conversione, quæ Transubstantiatio est, nihil substantiæ præcedentis permanet. Ergo remanere debent Accidentia. Inficiamur autem solam loci identitatem, aut successionem unius post aliud sufficere ad conversionem. Illa enim sunt omnino extrinseca rebus, tum & haberi possunt inter corpus, & spiritum, cum tamen nusquam possit corpus in spiritum converti.

Ad secundum. Virga Aaron dici potest conversa in serpentem remanente materia virgæ. Quemadmodum & affirmare possemus virgas Magorum Ægypti conversas fuisse in serpentes per applicationem caussarum naturalium a Dæmone factam. Unde S. Scriptura serpentes illos virgas appellat dicens: *Devoravit virga Aaron virgas eorum*.

Ad tertium. Nulla habetur petitio principii in Peripateticorum doctrina. Etenim accidentia realia in pane præextitisse convincimus, quoniam Sacra Ecclesiæ Auctoritas adstruit accidentia illa remanere, ex quo subinde colligimus eadem præfuisse, cum permanentia locum non habeat, nisi in iis, quæ prius fuerunt.

Objicies septimo. Cum Christi Corpus quantitatem habeat, colorem, saporem, odorem, gravitatem, & figuram, hæc omnia poterit Christus ita coarctare, & imminuere, ac aliquando etiam ampliare, ut nobis videatur quantitas, aut figura panis, vel color illius, aut sapor, vel gravitas, aut odor. Itaque optime explicari possunt ea, quæ ab Ecclesia definita fuere circa Venerabile Eucharistiæ Sacramentum, per hoc quod seclusis omnibus absolutis accidentibus panis, species accidentium Christi ab ipso Christi Corpore, ac Sanguine emissæ ita modificentur, ut non ipsa Christi nativa accidentia, a quibus profluunt, sed panis, & vini accidentia, licet destructa, repræsentent. Ergo non oportet adstruere absoluta, & realia accidentia panis in Sacramento Altaris. Assumptum suadetur. Nam illa explicatio legitimum aperit sensum loquutionis Patrum sæpe dicentium, in Sacramento Altaris Christum Dominum tangi, frangi, & comedi. Ita sane loquitur Joannes Chrysostomus homilia 83. in Matthæum, & homilia 24. in epistolam primam ad Corinthios, Cyrillus Hierosolymitanus catechesi 4. & expressius Concilium Romanum, sub Nicolao II. ut habetur in capite, *Ego Berengarius*, De consecratione dist. 2. ubi Concilium Berengario proponit verba hæc ad fidem profitendam: *Ego Berengarius ... ore, & corde profiteor, .., panem, & vinum, quæ in altari ponuntur, post consecrationem non solum sacramentum, sed etiam verum Corpus, & Sanguinem Domini Nostri Jesu Christi esse, & sensualiter, non solum sacramento, sed in veritate, manibus Sacerdotum tractari, frangi, & fidelium dentibus atteri.* Quæ profecto verba proprio sunt, ac rigoroso sensu accipienda. Tum explicatio illa pietatem fovet, cum

tradit

tradit Christum Dominum per sese, ac immediate tangi, non vero mediis accidentibus. Consona est etiam doctrina illa, at intelligatur verissime dict, hoc, quod proponitur, esse Corpus Christi. Contra vero Peripateticorum doctrina formulam illam consecrationis ad tropos, & figuratas loquutiones trahit. Igitur &c.

Respondetur, sensum illarum loquutionum, quibus dicitur, Christum tangi, frangi, & comedi, non aliud præ se ferre, nisi quod substantia panis, & vini re ipsa non lateat sub illis accidentibus sibi connaturalibus, sed sub eis exstat Christus, prorsus exclusa panis, & vini substantia. Cum autem Berengarius ad tropos, & figuratas loquutiones detorqueret Ecclesiæ doctrinam, qua dicitur Corpus Christi esse in Sacramento Eucharistiæ, recteo merito coactus fuit profiteri veritatem catholicam verbis adeo emphaticis, ut nullus subesse posset locus tropo, aut figuræ. Per ea autem verba Patres unice intendunt adstruere veram, & realem præsentiam Corporis Christi in Sacramento Altaris, sed non docent Christi Corpus in sese reveta scindi, unde Ecclesia in Hymno canit: *A sumente non concisus, non confractus, non divisus, integer accipitur.*

Sed & nulla ratio, nulla auctoritas ostendit, ipsum Christi Corpus immediate a fidelibus tangi, immo Ecclesia docet oppositum, cum dicit, Christum latere sub speciebus panis. Quæ vero sit significatio formæ consecrationis, patet ex dictis in solutione ad quintam objectionem.

Objicies octavo ex P. Fortunato a Brixia. I. Licet in Conversione, quæ fit viribus naturæ, aliquid sit in termino *ad quem*, quod præfuit in termino *a quo*, hoc tamen non exigit ratio conversionis genericæ & universim acceptæ, quatenus naturalem, & supernaturalem sub se complectitur. Vera enim esset conversio, ubi totum unum compositum, ne suis quidem accidentibus seclusis in alterum divina virtute transiret. Ideo enim in naturali conversione aliquid manet utrique termino commune, quia creatio, & annihilatio naturaliter fieri non possunt, proindeque manet rerum materia prima. Ergo vel dicendum est, conversionem generice sumptam minime postulare, ut quidpiam remaneat, vel oporteret nos affirmare, non totam panis substantiam in Christi Corpus converti, sed remanere materiam primam. Hinc ea transubstantiatio mirabilis prorsus est ac singularis, proindeque ab aliis omnibus conversionibus plane diversa. Igitur licet naturalis conversio postulatet aliquid remanere utrique termino commune, non tamen id convenire debet Eucharisticæ transubstantiationi. II. Sensibilitas Christi Domini in Eucharistiæ Sacramento sub speciebus panis, & vini non solum est *causalis* & mere *extrinseca*, quatenus instar panis sensoria nostra immutet, sed *formalis* etiam est & *objectiva*, quippe Christus Dominus vere & realiter, instar panis, existit in Eucharistia, & taliter in ea est, ut omni secluso sensu, penes locum, cui est præsens, hostiam non consecratam adæquet, non majori reipsa, quam illa, pondere gravitet, eodemque modo ex loco ab hostia ante consecrationem occupato lumen regerat quaquaversus, & aerem circumambientem moveat, quo naturaliter ab hostia regeri lumen solet, ac aer ipse moveri. III. Concilium Tridentinum ait plurali numero species manere, neque tamen Concilio adversantur plerique Peripateticorum dicentes, unum tantummodo extare accidens absolutum, nempe quantitatem. Ergo incerta res est, dum Concilii mens trahitur ad accidentia absoluta.

soluta IV. Species rei non distingueretur a re. Nam sola accidentia sunt res sensibiles, cum substantia ex se se non sit sensibilis. Igitur si species sunt ipsa accidentia, species rei non distingueretur ab ipsa re. V. Quod est *quo* in aliquo genere non potest esse *quod* in eodem genere. Atqui accidentia sunt res sensibilis, id enim substantiæ ex se se non convenit. Ergo accidentia non sunt species, qua res sensibilis fiat. VI. Pissinus ideo coactus fuit palinodiam canere, quia dicebat in piaide extare tantummodo Corpus & Sanguinem Christi sive rem Sacramenti, non vero Sacramentum, & opinionem Scholasticorum ajebat esse impiam & manifeste hæreticam, atque Deum nos decipere in Sacramento Altaris. Ultimo tandem ait laudatus Auctor. Recentiores in re præsenti magis distare ab Hæreticis, siquidem affirmant, nec substantiam panis, nec panis qualitates superesse in Eucharistia, Scholasticos vero minus, cum dicant non superesse substantiam, manere tamen qualitates panis.

Respondetur ad primum. Nego assumptum. Inficiamur enim, conversionem ex sua notione formali non præ se ferre, ut quidpiam permaneat in termino *ad quem*, quod prius præcessit in termino *a quo*, ut supra diximus. Alioquin enim successiva rerum materialium, & spiritualium creatio, ubi ad unius destructionem altera a Deo produceretur, conversio dicenda foret, quod falsum est. Et cum præsens controversia maxime pendeat a testimonio Tridentini Concilii, ideo etiam dicimus, Conversionis nomen eo sensu usurpatum fuisse a Patribus Tridentinis. Voces enim Patres illi tenebant juxta communem tunc apud omnes receptam opinionem. Nemo porro ea tempestate conversionem alio sensu usurpavit, nisi quatenus quidpiam præcedens permaneret. Et quamquam Transubstantiatio in Eucharistia habeatur, id tamen non excludit permanentiam accidentium. In eo enim mirabilis est Eucharistica conversio, & singularis, atque a naturalibus diversa, quod in istis quidpiam substantiale permanet illius rei, quæ in alteram convertitur, in illa vero nihil substantiale manet, sed accidentariæ tantummodo permanent affectiones.

Ad secundum. Diximus, Christi Corpus sub Eucharisticis speciebus non esse in loco circumscriptive, sed definitive, unde non est in loco, sicuti locum replebat hostia non consecrata. Nec *formalem*, & *objectivam* sensibilitatem in Sacramento Altaris intelligimus, eo quod Christus Dominus præstet munera panis, id enim omne ad efficientem caussalitatem pertinet.

Ad tertium. Lis in voce constituitur: quod ridiculum est. Sed & Concilium ait manentibus speciebus panis, & vini, unde si pluraliter numero, plures appellat substantias prius existentes, quibus & plures numero species respondent. Ceterum qui solam quantitatem ajunt permanere, hi distinctas numero quantitates admittunt, & cum fateantur remanere species prius extantes, & doceant accidentia tunc esse sine subjecto, ideo Sacrarum Definitionum sententiam tenere videntur.

Ad quartum, & quintum. Accidentia sunt species substantiæ, & sensibilia dicuntur tum quia per se se percipi queunt, tum quia illorum substantia redditur sensibilis. Neque duo hæc repugnant, sicuti non implicat, animam vita gaudere, & tribuere vitam corpori, cognitionem esse medium, quo cognoscimus, & ipsam posse cognosci.

Ad sextum. Pissinus plurima retractavit, ut diximus. Et profecto nisi visus fuisset errare etiam in statuenda Atomistarum sententia, Ecclesiasti-

ei Præsules eundem minime coegissent illam expresse retractare. Neque enim Ecclesia jubet prave sentientes omnia retractare, quæ dixerunt, quia veris quibusdam falsa admiscuerint, aut contrariam sententiam censura notaverint; sed censuram, & pravas opiniones tantummodo jubet revocandas.

Ad ultimum. Si recte Petro Cardinali Alliacensi, cujus testimonio nititur P. Fortunatus, si eodem Patre Fortunato assentiente, Scholasticorum doctrina magis consona est doctrinæ Ecclesiæ, ut ipse scribit num. 4, ineptum sane est argumentum. Neque plaudere sibi possunt Recentiores, quod substantiam panis & vini, atque simul aliorum accidentia negent extare in Sacramento Altaris. Quippe posterior hæc assertio conversionem excludit, nec Sacramentum explicare valet, nec modum Sacramenti, sed omnia tollit, ut diximus.

Objicies nono. Accidens nullatenus potest separari a suo subjecto. Ergo falsa est Peripateticorum doctrina, nec subinde permanent in Sacramento Altaris accidentia realia, & absoluta sine subjecto. Antecedens probatur. S. Augustinus libro secundo Soliloquiorum, capite tertio-decimo inquit: *Monstruosum enim, & a veritate alienissimum est, ut id, quod non esset, nisi in ipso esset, etiam cum ipsum non fuerit, possit esse.* Quod etiam repetit S. Doctor capite decimonono. Idipsum sensisse videtur Aristoteles libro primo Physicorum t. 1. Igitur &c.

Confirmatur. Etsi fides subjiciat sibi rationem, non est tamen contra rationem, Hinc mysteria nostræ fidei non possunt demonstrari impossibilia. Atqui ratio nostra ortum habet a sensu. Ergo fides non potest esse contra sensum. Porro fides repugnaret testimonio sensum, si doceret, accidens esse sine subjecto in Sacramento Altaris, cum sensus oppositum judicet. Igitur &c.

Respondetur. Nego Antecedens. Augustinus autem laudato in loco non loquitur de accidente materiali, sed de scientia, & veritate, easque considerat secundum id, quod naturaliter evenit, & ex illarum immortalitate probat rationalem animam esse immortalem. *Quod si quælibet disciplina* (ait S. Doctor c. 19.) *ita est in animo, ut in subjecto inseparabiliter, nec interire veritas potest, quid, quæso, de anim perpetua vita, nescio qua mortis familiaritate dubitamus?* Ita & Aristoteles docet, accidens non posse naturaliter separari ab actuali inhærentia, nec de eo disserit, quod divina valeat potestas. Quod si aliter hac in parte sensit, non juravimus profecto in verba Aristotelis.

Ad Confirmationem. Nego suppositum, nempe quod judicium de rerum substantia pertineat ad sensum, cum hujus objectum sint sola accidentia. Ita nec ratio sensibus innititur. De quo plura diximus in Prologomenis Philosophiæ, & in secunda Logices parte. Sensus ergo nostri percipiunt accidentia, quæ realia esse, & in Sacramento extare docent Peripatetici, unde nihil pugnat contra testimonium sensus, nec sensuum deceptio habetur. Quæ omnia non subsistunt in Recentiorum placitis.

Instabis primo. Substantia nullo modo potest inhærere. Ergo accidens nullo modo potest non inhærere. Consequentia probatur. Sicut accidenti convenit inhærere, ita substantiæ proprium est non inhærere. Par igitur ratio habenda est.

Confirmatur. Perseitas actualis, sive esse per se re ipsa, est essentia substan-

substantiæ, nec possunt invicem separari. Ergo inhærentia actualis, sive esse in alio re ipsa, est essentia accidentis, nec possunt invicem separari.

Respondetur, patere nobis rationem discriminis. Nam si substantia inhæreret, actualem haberet dependentiam, cum tamen ex se se non nisi ferat aptitudinem, vel potentiam ad inhærendum, immo vero per actualem inhærentiam intelligeretur habere ordinem suæ essentiæ repugnantem, quæ in perseitate consistit, atque adeo modum inhærentiæ exclusit. At vero ubi accidens non inhæret re ipsa, non acquirit tamen positivam perseitatis perfectionem, nec quidpiam habet repugnans suæ essentiæ sed tantum privatur eo actu secundo inhærentiæ cujus aptitudinem habet, ac potentiam. Quemadmodum ergo potest homo aliquando non ratiocinari, brutum vero nunquam potest ratiocinari, quia in homine tunc manet actus primus sine secundo, in bruto autem haberetur actus secundus sine primo, ita dicendum est ad rem præsentem.

Ad Confirmationem. Inhærentia actualis quidpiam respicit distinctum veluti subjectum, seu terminum; & adeo ex sola sublatione termini tollitur inhærentia, quin id, quod prius inhærebat, pereat. Perseitas vero ad se se est, nec ad aliud ordinatur. Non ergo auferri potest perseitas, quin substantia ipsa tollatur, cum omnis proprietas ex necessitate comitetur rem, cui naturaliter convenit.

Instabis secundo. Si substantia non esset actualiter per se, inhæreret. Ergo si accidens actualiter non inhæreret, jam esset per se, atque adeo haberet essentiam substantiæ. Et sane tolli non potest ab accidente modus inhærentiæ, quin illi addatur positivus modus oppositus perseitatis. Quemadmodum non potest a linea curvitas auferri, quin illi addatur positivus modus oppositus rectitudinis.

Respondetur ex dictis, sublata actuali perseitate substantiam ipsam destrui, accidens vero, quando non inhæret, privari solum actu secundo, nec esse per se positive: quod substantiæ proprium est, sed esse per se tantummodo negative quatenus re ipsa non est in alio: quemadmodum homo dum re ipsa non ratiocinatur, non fit positive irrationalis. Quare non inhærentia est simplex negatio. Curvitas vero, & rectitudo se habent ut differentiæ secundariæ ipsius lineæ, adeoque sunt ipsi adeo connaturales, ut sine aliqua earum extare non possit. Sed positiva perseitas, quæ propria est substantiæ, nullo modo dici potest connaturalis differentia accidentis, immo ipsius essentiæ repugnat.

Colliges. Transubstantiationem non fieri in Sacramento Altaris per actionem productivam Corporis Christi sub speciebus consecratis. Cum enim Corpus Christi vere, & physice existat, produci non potest: quemadmodum id, quod non extat, destrui non potest. Neque ea transubstantiatio fit per productionem unionis substantialis Corporis Christi cum speciebus Eucharisticis. Enim vero ejusmodi unio omnino gratuita, & commentitia est, & Concilia non nisi realem præsentiam adstruunt. Quare accidentia panis, & vini dicuntur unita Corporis Christi moraliter solum, & metaphorice, quatenus Corpus Christi ex decreto Dei est, & continetur sub speciebus consecratis, unde etiam ex consequenti verificatur de Corpore Christi, quod moveatur, transferatur, manducetur: non tamen in manducatione accepta juxta proprium loquendi morem, quo sensu præ se fert divisionem rei per dentes. Illa porro accidentia ibi sunt sine subjecto, & a Deo sustentantur in genere caussæ efficientis.

Remanet ergo, Transubstantiationem fieri per actionem adductivam Corporis Christi Domini sub speciebus: ut defendunt Theologi Scotistæ. Cum autem substantia panis convertatur, idcirco falsum est, quod ajebat Joannes Hus: *Ut homo in tunica, & anima in corpore, sic Deus in pane.* Quod merito damnatum fuit a Concilio Constantiensi, sessione 15.; quoniam panis non remanet.

QUÆSTIO SECUNDA.

Utrum naturalis ratio demonstret falsam esse Peripateticam Doctrinam, quæ accidentia adstruit realia, & absoluta.

IN præcedenti quæstione pro sententia Peripatetica decertavimus sacra tantum suffulti auctoritate. Nunc naturalem ipsam rationem adtendere placet, ut appareat, quid naturalis ratio in hac ipsa, de qua agimus, disputatione concludat. Cum enim omnibus notissima sit egregia illa Ulpiani sententia, libro 2. § de constit. princ., *In rebus novis constituendis evidentem esse utilitatem debere, ut recedatur ab eo jure, quod diu æquum visum est*, idcirco Recentiores Philosophi, ut jure se recedere ostendant a communi olim, atque tot sæculorum votis recepta de accidentibus absolutis sententia, evidenti se ipsos naturalis rationis lumine coactos prædicant ad opinionem illam e Philosophia eliminandam. Quoniam, inquiunt, naturalis ratio demonstrat non existere accidentia realia, & absoluta juxta Peripateticum sensum.

Jam vero si ex nuper dictis Peripatetica de accidentibus sententia quam maxime consona est fidei decretis, ea profecto non pugnat cum naturali ratione. Sed *quoniam vos* (alloquamur Recentiores verbis Augustini sermone 294., cap. 5, alias sermone 14. de verbis Apostoli) *quoniam vos aliquando contra evidentissimam auctoritatem ratiocinatio humana delectat, proferte ipsam regulam rationis vestræ.*

Dicimus enim, naturalem rationem non evertere sententiam Peripateticam de accidentibus realibus, & absolutis. Quod ipsum aperiet profecto enodatio argumentorum, quæ a Recentioribus ex naturali ratione proponuntur.

Objicies itaque primo cum Recentioribus. Accidens absolutum dicitur a Peripateticis esse entitas accidentalis. Atqui entitas ejusmodi nec est corpus, nec spiritus. Non spiritus, ut certum est, quoniam entitas illa est materialis. Non corpus, alioquin entitas illa esset materia, adeoque substantia. Porro omne ens vel est corpus, vel spiritus. Ergo accidens absolutum omnino repugnat.

Respondetur, hujusmodi argumentum enodatum a nobis fuisse in prima disputatione, quæstione prima, cum illud proposuimus contra formam substantialem absolutam, objectione quinta. Itaque entitas illa accidentalis est corpus, prout corpus universim accipitur, & a spiritu secernitur per partium pluralitatem. Non tamen est corpus completum, sive sub-

substantiale, nec est materia prima, quoniam hæc ultra notionem corporeitatis præ se fert etiam potentialitatem, & rationem substantiæ. Quamobrem cum Ens dividitur in corporeum, & in spirituale, notio corporei unice præ se fert pluralitatem partium integrantium.

Objicies secundo. Accidens Peripateticum est quidpiam realiter distinctum a substantia, & cum propria gaudeat essentia, habebit etiam propriam existentiam, quæ est realiter indistincta ab essentia: ut diximus in prima Metaphysices parte, disputatione tertia, quæstione tertia. Porro quidquid habet propriam essentiam, & existentiam ab alio distinctam, etiamsi in alio existat, est revera substantia. Ergo accidens illud absolutum repugnat. Minor probatur. Forma substantialis juxta Peripateticorum doctrinam est substantia, & tamen existit in materia. Igitur &c.

Respondetur. Nego minorem. Ad probationem, nego paritatem. Quippe forma substantialis est in materia *per informationem*, forma vero accidentalis est in materia *per inhæsionem*: ut diximus in laudata prima disputatione, quæstione prima, quando Peripateticum Systema declaravimus.

Instabis. Nullum extat revera discrimen inter *esse in subjecto per informationem*, & *esse in subjecto per inhæsionem*. Ergo nulla responsio. Minor subsumpta probatur. Etenim inhærere vel significat esse in alio, sicut aqua est in vase, aut anima in corpore; vel præ se fert penetrari cum subjecto, & dependere ab illo. Porro hæc omnia conveniunt etiam formæ substantiali, Enim vero & ipsa dependere potest a subjecto per inhærentiam, nam inhærentia sicuti non tollit entitatem, & naturam accidentis, ita nec tolleret entitatem, & naturam substantiæ, sed eam inmutatam relinqueret. Proinde per potentiam inhærendi non distinguitur accidens a substantia. Atque adeo &c.

Respondetur discrimen illud expositum a nobis fuisse in loco laudato primæ disputationis: & quidem apertissimis verbis, & intelligibilibus, quæ repetenda hic non sunt. Verum urgent, & reclamant Recentiores, & cum ipsi ex claris distinctisque ideis omnia metiantur, discrimen illud, & ear entitates nulla idea, nullo conceptu patere sibi possedrunt, verbaque nos proferre, non res ipsas exponere. At quisquis es, o Recentior, qui hæc reponis, recogita quot sunt in qualibet Philosophorum secta, quorum nulla nobis præsto est clara, & distincta idea. Recogita vel indefinitam Cartesianæ materiæ divisionem, vel atomos uncinatas, & extensas, ac figuratas sine partibus. Quæ tu minime concipere te posse dicis, ea sane intelligit Peripateticus. Quamobrem *si non vis intelligere* (ut assumamus verba Augustini libro quarto contra Julianum, c. 6.) *aut si te fingis non intelligere, noli obstrepere volentibus, & valentibus intelligere.* Rationem evidentem propone, qua doctrinam nostram evertas, ne tibi merito respondeat Peripateticus verbis illis ejusdem S. Doctoris, libro tertio operis imperfecti, num. 139. *Non laboras, ut me intelligas, quod facillime potes, sed laboras, ut me refellas, quod non potes.*

Objicies tertio. Non potest idem esse simul intra subjectum, & extra subjectum. Accidens Peripateticum si daretur, esset simul intra subjectum, & extra subjectum. Ergo ejusmodi Accidens repugnat. Probatur minor. Dependere essentialiter, & quidditative ab aliquo, est includere in sese illud, & ex illo constare. Sic totum a partibus dependet, nec potest alia assignari diversitas inter dependentiam essentialem, & dependentiam

non essentialem. Atqui Accidens essentialiter dependet a subjecto. Ergo esset intra subjectum. Est autem extra aliud idem subjectum, ut pote quia realiter ab illo distinguitur. Ergo &c.

Respondetur ridiculam esse, & sophisticam ejusmodi argumentationem ab Andrea Pissini propositam, qui ut verbis utamur Augustini libro tertio contra Julianum, capite septimo, *Dialecticorum quasi jaculis oneratus acutis in certamen procedit, & jactat plumbeos pugiones.* Itaque nego minorem. Ad probationem nego antecedens. Creatura sane essentialiter & quidditative dependet a Deo, nec tamen in se includit ipsum esse Dei, vel ex Deo constat, tanquam ex intrinseco constituente. Aliud ergo est dependentia intrinseca, quæ in argumento describitur, aliud vero dependentia extrinseca. Porro Accidens dependet a subjecto veluti ab aliquo extrinseco, quo pacto creatura a Deo dependet, quatenus sicuti creatura non potest esse sine Deo, ita accidens ex sua natura, & essentia petit inhærere subjecto.

Objicies quarto. Si admittenda sunt ejusmodi Accidentia absoluta, quomodo producuntur? quænam est illorum caussa? Tum Accidentia illa dicuntur capacia intensionis, ac remissionis: ut diximus in prima parte Logicæ, ubi egimus de Qualitate. At intensio, ac remissio nullatenus explicari, aut intelligi potest. Igitur &c.

Respondetur, accidentium realium productionem fieri a caussis secundis, eandemque esse explicandam, ut diximus disputatione prima, quæstione prima, ubi peripateticum Systema declaravimus, nempe eductione fit, quatenus accidens in subjecto producitur, a quo pendet in fieri, & conservari, & quidem ex propria naturali conditione. Caussa porro accidentium, saltem ut plurimum sunt accidentia ipsa similis ordinis, ut calor calorem producit: quod quidem univocam præ se fert actionem. Nec tamen neganda est æquivoca actio, qua accidentia a substantiis producantur, ut sæpe diximus evenire.

Certum est etiam, accidentia intendi, & remitti, quatenus accretionem quamdam nunc suscipiunt, nec deperdunt, unde sensibiliora persæpe evadunt. Quid autem præ se ferat intensio ista, invicem disputant Scholastici in varias pro more distracti sententias. Nobis ea probabilior videtur opinio, quæ intensionem fieri tradit per multiplices gradus ejusdem rationis cum eo accidente, quod intenditur. Quemadmodum enim augmentatio quantitatis præ se fert additionem partium secundum diversam subjecti partem, ita accretio qualitatis fit per additionem graduum ejusdem qualitatis secundum eandem subjecti partem. Ex quibus fas est etiam explicare ipsam accidentis remissionem, sicuti facile intelligimus diminutionem quantitatis. Porro gradus illi qualitatis dicuntur homogenei, quatenus sunt omnino ejusdem naturæ, & in sua essentia similes qualitati illi, cui accedere intelliguntur, nec oportet essentialem quamdam commentari graduum diversitatem, ut intensionis, ac remissionis notio exhibeatur.

Objicies quinto. Si in corporibus naturalibus admittendæ sunt formæ accidentales ultra formam substantialem, plura sane in quolibet corpore naturali haberentur concreta. Etenim quemadmodum plures rite dicuntur formæ ipsæ accidentales, ita pro illarum multitudine plurima etiam dicerentur accidentalia concreta. Hoc porro absurdum est. Ergo &c.

Re-

Respondetur, unicum semper esse concretum ex subjecti unitate, licet plures in eo sint formæ accidentales. Quippe termini numerales, verbi gratia, *duo*, *tria*, *quatuor*, sunt adjectivi, atque adeo ad substantivum ultimo referuntur, & ab illo pendere intelliguntur. Porro accidentalis forma & ipsa est adjectivum aliquod, nec per se se substantivi rationem habet. Ergo termini illi numerales subjectum ipsum appellant. In formis vero substantialibus ad concreti pluralitatem requiritur non solum multiplicatio suppositi, verum etiam ipsiusmet formæ substantialis. Nam & suppositum, & forma substantialis habent rationem substantivi, proindeque forma substantialis intelligitur terminare non ultimo dependentiam adjectivi numeralis, suppositum vero intelligitur ultimo terminare ejusmodi dependentiam. Hinc Deus unus dicitur, etsi tres sint personæ, & Christus appellatur unum vivens ex unitate suppositi, licet in illo sint duæ naturæ viventes. Nec sola pluralitas formæ substantialis facit concretorum pluralitatem, sicuti formæ illius unitas sufficit ad unitatem concreti. Siquidem ut unitas dicitur propria naturæ, seu formæ, pluralitas vero suppositorum; sic natura, seu forma ex se se unitatem facit, sed se sola non sufficit ad pluralitatem. Quod diximus, substantialem formam aptam esse terminare non ultimo dependentiam adjectivi numeralis, id locum habet etiam in forma accidentali, si hæc substantive accipiatur, ut quando a subjecto abstracta, & separata intelligitur. Eadem pariter habenda est ratio de prædicatis realiter indistinctis, ac de forma substantiali quoad concretorum multiplicationem; unde in Divinis unus immensus, unus æternus dicitur ex unitate illarum perfectionum, etsi multiplices sint personæ.

Colligite, naturalem rationem suadere potius ipsam realium absolutorum Accidentium possibilitatem, & existentiam. Etenim juxta omnium consensum Substantia dicitur *Ens per se subsistens*, atque adeo ipsa ratio entis non præ se fert ex se se notionem substantiæ. Quo fit, quidpiam esse posse ens, quin concipiatur, ac sit substantia, ut definitionis illius ratio subsistat, qua Substantiæ notio exhibetur. Quod vero scribit Maignan in Philosophia entis capite 5. substantiam non esse aliud, nisi rem existentem, id verum est, si substantiæ nomen lata significatione accipiatur, non autem ubi ipsa peculiaris substantiæ notio attenditur. Quare ens non omnino idem est cum substantia, sed quidpiam erit universim acceptum, quod substantiæ, & accidenti intelligitur esse commune.

QUÆSTIO TERTIA.

De Affectionibus Corporis Naturalis speciatim, ac primum de Calore.

Conveniens est (ait optime Philosophus libro primo Physicorum t. 57) *naturæ communia primum exponere, tum ea, quæ cuique propria sunt, contemplari.* Quamobrem cum jam de Affectionibus Corporis Naturalis generatim dixerimus, nunc sigillatim affectionum illarum naturam investigare nitemur. Et primum quidem de Calore, Frigore, Humiditate, & Siccitate agendum est, quod affectiones istæ velut omnium

primæ

primæ merito habeantur. Etenim affectiones sensibiles vel pertinent ad sensum tactus, ut sunt gravitas, levitas, durities, mollities, lubricitas, ariditas, asperitas, lenitas, crassities, tenuitas, calor, frigus, humiditas, & siccitas. Manifestum porro est omnes illas affectiones ab istis quatuor ultimis provenire, vel saltem ex istarum permixtione coalescere, quatenus una, vel altera harum prædominari dicitur. Sic mollities, lubricitas, lenitas, & tenuitas ex humiditate prædominante oritur, durities, ariditas, asperitas, & crassities ex siccitate prædominante, gravitas ex frigiditate prædominante, ut levitas ex caliditate. Vel affectiones sensibiles referuntur ad sensum gustus, ut sapores: & hæ quoque ex quatuor recensitis oriuntur, dulcedo enim refertur ad calorem prædominantem, acritas vero ad frigus. Vel pertinent ad olfactum, ut odores, atque in istis maximam vim habet calor, & humiditas. Quæ affectiones ad auditum referuntur, ex duritie oriuntur. Quæ ad visum pertinent, ex calore, aut frigore pendent. At Calor, Frigus, Humiditas, & Siccitas, non oriuntur ex aliis affectionibus. Unde merito dicantur omnium primæ: maxime cum istæ ad rerum generationem sint necessariæ. Sed hæc parvi momenti missa faciamus.

Nunc de Calore disseramus, qui quantum vi sua sensus commovet nostros, tantundem natura, essentiaque sua mentis aciem effugit, ut in illa subinde exponenda maxima sit Veterum, ac Recentiorum Philosophorum dissensio,

Peripatetici cum Galenicis arbitrantur, Calorem esse entitatem aliquam a substantia rei prorsus distinctam, & illi inhærentem. Definitur autem ab Aristotele Calor *id, quod congregat homogenea, & segregat eterogenea*: Ut in vino ebulliente partes impuriores vi caloris inter se conjunguntur, & congregantur, segregantur vero a partibus vini purioribus.

Democritus, Epicurus, Gassendus, & alii Veteres, Recentioresque Philosophi Atomistæ Caloris naturam in rotundis, tenuissimis, maximeque mobilibus Atomis positam esse arbitrantur, ut quanto plures ejusmodi particulas corpus aliquod in se se contineat, tanto calidius sit; quanto plures, & confertiores atomi calorificæ ex igne in lignum transeant, tanto fortius, & efficacius lignum calefiat. Plato autem ejusmodi effluvia pyramidata esse dicebat.

Longe aliter opinatur Cartesius, quippe qui Calorem in solo motu constituit, quo tertii sui elementi particulæ a tenuissimis primi elementi celerrime abripiuntur. Tunc enim in nerveis fibris nostri corporis impressionem, agitationem, & affectionem illam efficiunt, quam nos caloris, & ignis nomine designamus. Ad hanc sententiam accedunt alii Recentiores, qui calorem in motu perturbato partium constituunt. Sed in Cartesii opinione Calor revera in solis est ideis mentis nostræ, nec in objecto reperitur quidpiam simile illi ideæ, qua Calorem concipimus. In objectis igitur motus perturbatus extat, cujus occasione excitatur in nostro corpore motus a Deo, & in mente nostra excitatur idea caloris. Unde calor non est in objectis, quemadmodum in illis non extat dolor. Quæ quidem opinio erit fuse discutienda in tertia Physices parte, disputatione secunda, quæstione quarta. Nunc de Caloris natura disserimus, ut in objecto esse intelligitur.

Dicimus primo, Caloris naturam non consistere in substantiali atomorum effluvio: ut docent Atomistæ. Non quod inficiemur substantiale

effu-

effluvium haberi in caloris propagatione, ac diffusione; sed quatenus intendimus, Caloris essentiam non esse substantiale aliquod, nec in rotundis atomis consistere,

Probatur. Lux ex sententia Atomistarum consistit in atomis igneis, quæ rotundæ sunt, ac tenuissimæ, maximeque mobiles. Quare cum in iisdem atomis constituant Atomistæ naturam caloris, ex illorum opinione manifestum est, quod ultro ipsi fatentur, hanc solummodo differentiam haberi inter calorem, & lucem, quod calor atomos præ se ferat in majori copia, quam lux. Atqui assertio ista est contraria experientiæ. Ergo Caloris natura non consistit in atomis rotundis &c. Minor probatur. Speculum metallicum, & concavum, ut refert Auctor Burgundiæ, ignis calorem ita reflectit, ut in puncto concursus multo sit intensior. At si inter ignem lucidum, & ardentem, ac speculum ipsum interponatur vitrum in speculi foco, lux quidem augetur, sed nullus omnino calor procreatur. Ergo evidens est calorem a luce re ipsa distingui, quod altero prohibito, altera diffundi adhuc pergat expedita, & luce aucta calor tollatur. Nec fas est affirmare, non quaslibet atomos igneas habere in se se calorem, nam & hoc gratis confingeretur, & ignis non esset per se ardens, & calidus. Rursus lux in sui diffusione habet velocitatem longe majorem, quam calor. Sentitur enim jam plena, ubi calor omnino tenuis sensum incipit vellicare.

Ad hæc, figura rotunda non satis congruit caloris, & ignis activitati nec illorum effectis expendendis accommodata est: ut diximus in secunda disputatione, quæstione quinta. Sed nec satis perspecta est ex effectis figura atomorum. Nam ex effectis fas est quidem colligere, hanc, vel illam figuram esse in moleculis, sive in minimis physicis, quoniam corpora per moleculas immediate operantur. Non tamen ex effectis figura atomorum innotescit, neque enim quælibet atomus per se ipsam operatur. Accedit, atomos insectiles, ac simul figuratas percipi non posse.

Alia argumenta colliges ex dictis in prima, & secunda disputatione, nec non ex dicendis in tertia Physices parte, ubi disputatio erit de Lucis natura. Plura etiam hic vim suam habent ex iis, quæ mox subjiciemos contra Cartesianos.

Dicimus secundo, Caloris naturam non consistere in motu. Sed neque hic inficiamur, Calorem conjungi cum motu.

Probatur primo. Assertio ista nunc apud Recentiores communis, quæ Calorem in motu constituit, pugnat aperte cum ipsorum sententia de Lucis natura. Nam lux juxta Cartesianos est motus rectus globulorum secundi elementi, in aliorum vero Recentiorum opinione est subtilissima substantia omnino per rectam lineam diffusa. Calor autem si motus esse dicitur, erit profecto motus perturbatus, unde Cartesiani ipsi, qui clare, & distincte omnia in rerum natura se percipere, & declarare contendunt, nullatenus queunt exponere leges illius motus, in quo Calorem constituunt, quod nempe is sit irregularis, & perturbatus. Nunc sic ratiocinamur probando assumptum nostrum. Impossibile omnino est, immo ne intelligi quidem potest, motum rectum simul cum perturbato, & irregulari per eandem lineam diffundi, & propagari. Atqui lux, & calor per eandem lineam propagantur. Ergo vel calor non est motus, vel lux non est motus rectus, nec recta movetur. Major est evidens, & rursus exponitur. Si tenuissima lucis substantia per rectam lineam diffunditur,

ditur, cum saltem prope illam sint particulæ caloris perturbato motu agitatæ, profecto una, vel altera ex his particulis impinget in particulam aliquam lucis, atque illam coget deserere rectitudinem, ac deflectere. Quod si una lucis particula deflectit, jam tota corruit lineæ lucis rectitudo, quemadmodum in globulis videre fas est, si prius recta impellantur, atque postea illorum unus deflectere cogatur. Ut enim corpuscula plurima recta impellantur, & rectitudinem servent, necesse est, quodlibet illorum tangere aliud in puncto suæ medietatis, alioquin actum erit de rectitudine motus. At quomodo corpuscula lucida semper, & constanter tangent, ac propellent alia sibi succedentia in puncto medietatis suæ, si circum ipsa volitant particulæ caloris perturbato, & irregulari motu concitatæ, ac abreptæ? Probatur minor principalis argumenti. Ut recenset Pater Labæus, libro primo Meteor. q. 1. tom. 11., Si speculum ustorium exponatur, non solum maximæ ignis quantitati, verum etiam parvo igni, aut ferro candenti, Ignis accenditur, atque plumbum ipsum dissolvitur ex puncto illo concursus, in quo radii caloris coadunantur. Porro linea illa, quæ ducitur ex puncto concursus, calida est, & simul lucida. Ergo per eandem lineam propagatur lux, & calor. Rursus experimentum ostendit, radios caloris per rectam lineam diffundi. Quod ipsum testatur P. Fabri in Tractatu, de Calido, propositione 61, & in Tractatu de Luce, ubi pluribus experimentis confirmat, lineas caloris rectas esse, ut sunt lineæ lucis. Ergo cum linea caloris sit recta, si calor consistit in motu perturbato, per eandem lineam propagantur motus rectus, & motus perturbatus. Quod absurdum est.

Confirmatur. Sol simul illuminat, & calefacit. Sed data Cartesii sententia, Sol simul effectus istos exhibere non posset. Etenim calefactio impediret illuminationem. Quippe illuminatio haberi non potest, ablatis globulis secundi elementi Cartesiani, per quas recta dispositos illuminatio propagatur, juxta Cartesii placitum. Porro calefactio aufert istiusmodi globulos, hoc est tollit rectam illorum dispositionem. Dum enim terrestres particulæ innatant subtili materiæ, & ab ea rapiuntur, impossibile est, globulos illos permanere recta dispositos. Ergo dicendum est, Caloris naturam non consistere in motu. Rursus ex Cartesii sententia, particulæ primi elementi non excutiunt globulos secundi elementi, sed eos recta propellunt. Ita enim ille naturam lucis declarat. Dum autem exponit naturam caloris, affirmat primum elementum distrahere, & commovere particulas crassiores tertii elementi. Sed duo hæc gratis conficta sunt. Quippe eadem actio particularum primi elementi eundem debet caussare motum, minoremque potius procreare motum in crassioribus tertii elementi particulis, quam in secundo elemento, quod propter rotundam figuram suam mobilius est tertio elemento. Dicamus igitur, Calorem non consistere in motu.

Respondent, ex Cartesii mente Calorem non esse motum irregularem, sed motum aliquantulum vehementiorem motu illo, quo a spiritibus animalibus fibrillæ nostrorum sensuum concitantur. Ajebat enim Cartesius in Meteoris, capite primo, num. 7: *Hic enim satius ad naturam caloris, & frigoris intelligendam, non opus esse aliud concipere, quam exiguas corporum, quæ tangimus, partes solito magis, aut minus vehementer, sive ab hac materia subtili, sive ab alia qualibet caussa commotas, intensius etiam, vel remissius in parva capillamenta nervorum tactus inservientium*

tium

num ferri; & cum vehementia quadam insolita illa impelluntur, hoc sensum caloris in nobis efficere, frigoris vero cum solito remissius agitantur.

Contra est. Nam hæc responsio nihil proficit. Vel enim motus caloris rectilineus est, ut motus lucis, vel non est rectilineus? Si primum, Cartesio explicandum remanet, quomodo terrestres particulæ commotæ a primo elemento, atque ipsi innatantes, æqualitatem sui motus rectilinei perpetuo servent; si secundum, ergo motus ille necessario est irregularis, ac perturbatus: maxime cum figura partium tertii elementi sit ramosa, & inæqualis. Sed aliunde ex dictis compertum est, Calorem per lineam rectam propagari, ut proinde lineæ caloris regulas easdem refractionis, & reflexionis servent, quas lineæ lucis.

Respondent, refractionem, reflexionemque caloris esse ignotam, nec ex speculis ustoriis probari, quia Cartesianus reponet magnam objectorum corporum calefactionem non ex reflexione radiorum caloris oriri, sed ex quo lineæ lucis tali pacto refractæ, & in puncto coadunatæ, magis commovent particulas terrestres, ac commoverent illas separatæ. Etenim lineæ lucis invicem separatæ tot puncta respiciunt velut terminos suæ actionis, & tot particulas terrestres, quot sunt & ipsæ. At ubi lineæ lucis collectæ sunt in foco speculi ustorii unicum respiciunt punctum, tanquam suæ actionis terminum, fortiusque in illud operantur. Sive, ut clarius rem exponamus, reponet Cartesianus in experimentis per specula ustoria factis non refrangi calorem, sive motum partium terrestrium, sed refrangi caussam ipsam caloris, quæ potest esse ipsamet lux. Ut enim expertus est Pater Cabæus, vitra quædam aquis frigidioribus repleta, adhuc vim habent calefaciendi objecta corpora. Quod sane evenire non posset, si ea calefactio non eniretur a lineis lucis, sed a lineis caloris, istæ siquidem corpus aquæ frigidissimum trajicientes, propriam naturam servare non possent.

Confirmant. Nam si lineæ caloris refrangerentur, ut lineæ lucis, tunc specula ustoria eo magis calefacerent, quo major est ignis, cui opponuntur, majores enim tunc essent, ac plures lineæ ipsæ caloris. Sed hoc minime contingit. Igitur &c.

Contra primo. Cartesiani lucem constituunt, non in motu, sed in conatu, quo corpus visibile vellicare potest oculum nostrum, qui solus aptum est actionis illius subjectum. Ergo lux non potest impellere, aut commovere alia corpora. Nec juvat radiorum lucis conjunctio. Hi quippe coadunantur quidem ad invicem, sed iidem permanent: uniuntur quidem, sed non confunduntur, unde & retrocedunt, rectam semper lineam servantes. Cum ergo illa radiorum unio non immutet naturam corporum objectorum, non poterit lux in hypothesi Cartesiana commovere alia corpora, quæ diversa sunt a retina oculi nostri.

Contra secundo. Caussa effectrix reflexionis est ipsum principale agens, ut erit suo loco dicendum, licet terminus incidentiæ plurimum valeat coadjuvare reflexionem, quatenus vel actionem ipsam principalis agentis fortiorem reddit ex unione quadam, quam illi tribuit, vel etiam aliquando coadjuvando, dum terminus ipse incidentiæ simul operatur cum principali agente. Proinde etiam in exposito experimento reflexio caloris a principali agente proficiscitur. Sed inficiantur etiam caloris radios trajicere, & penetrare frigidissimam illam aquam. Quoniam vero speculum ustorium coadjuvat ignis actionem, idcirco etiam a parvo igne per

ea specula calor, aut ignis excitatur. Neque tamen negare possumus plura ignita corpuscula ab igne emitti, a quibus actio calefactiva, vel combustiva multum coadjuvatur.

Respondent, lucis motum a corpore luminoso per lineam rectam propagari oculum versus, quin perturbetur, aut commoveatur a particulis terrestribus perturbato motu concitatis, & in eadem recta linea dispersis, in qua lux diffunditur. Id vero declarare nititur Constantinus Grimaldi hoc exemplo. Sit dolium quoddam musto repletum, & in eo exstat vinacea, quæ ab Agricola hinc, & inde commoveatur, & vario concitetur motu. Nihilominus mustum in dolio existens continuo premit in dolii fundum, ac si in medio fundi exter foramen aliquod, totum mustum per rectam lineam circumundique versus foramen illud concurrit, ut a dolio exeat, quin pressio ista impediatur a motu perturbato vinaceæ, permanet enim illa in eo statu, in quo esset, si vinacea innatans musto non commoveretur. Idem ergo de lucis diffusione dicendum est, ut nempe rectus illius motus a motu caloris perturbato minime impediatur.

Contra primo. Etsi Cartesiani claris, distinctisque ideis suis assequantur, quod defendunt, per eandem nimirum lineam propagari motum rectum lucis, & motum perturbatum caloris, Nos tamen duo hæc simul pugnantia conciliare invicem non possumus. Sed nec idipsum fundet propositum a Cartesianis exemplum, nam & contra illos aperte pugnat. Etenim cum Agricola non possit vinaceam commovere, quin mustum ipsum commoveat, mustum utique premit deorsum, & versus fundi foramen descendit non tamen per lineas motus, ac pressionis rectas, sed per lineas mixtas, quæ correspondeant & externo impulsui, & naturali gravitati, sed & vinaceæ partes musto intermixtæ obsistunt rectitudini motus musti deorsum. Evidentissime res apparet, si experimentum idem fiat in aqua limpida, & pura, immissis in eam multis corpusculis, quæ illius perspicuitatem non tollant. Tunc enim sensibus ipsis percipimus, aquam versus fundi foramen descendere semper per circulos, colligendo versus foramen gyros suos. Jam si & lux cogitur a motu perturbato caloris, ut circularem induat motionem, jam si & lux cogitur a motu perturbato caloris, ut circularem induat motionem, jam nulla esset lux in Cartesiana hypothesi.

Contra secundo. Si mustum per rectas lineas descenderet ad foramen, utique idipsum præstare non posset, nisi vires nativi ponderis ipsius musti multo majores sint impetu illo, quo Agricola particulas vinaceæ exagitat. Ergo ut lux per rectam lineam diffundi, & propagari queat, deberet profecto ipsa lux majori vi premere, quam calor, adeo ut major sit motus, & agitatio in luce, quam in calore. At exponant, amabo, Cartesiani, unde-nam queant ipsi majorem hanc lucis vim constituere, & comprobare? Sane lucis pressio ab ipsis Cartesianis adeo tenuis dicitur, ut vix tenuissimæ fibrillæ ocularis reticulæ eam valeant percipere, immo reticula ipsa, ut lucem valeat percipere, coadjuvari debet a refractionibus, quas lux suscipit per oculi humores transiens. Quomodo igitur tenuis adeo pressio rectilinea non solum non destruetur, sed ne quidem perturbabitur a vehementissimo ardore dierum canicularium? Hic hærere Cartesianos oportet, cum opinionum suarum repugnantiam evidentissime comprobatam noverint. Si lux est motus rectus, & calor est motus perturbatus, sequitur motum rectum, & motum perturbatum

per

per eandem lineam propagari. Quod absurdum est. Quis oedipus hoc ænigma dissolvat? Aut quem potius Cartesiani ingenii non misereat, quod se inextricabilibus istis laqueis irretiat? *Tam densum, & arctum est. Cui* (Cartesianis) *adhaeserunt pedes, ut eos evellere conantes, frustra & manus, & pedes, & caput figant, & in eodem luto haesitantes, arctius involvantur.* (Verba assumpsimus Augustini in libro contra Donatistas post collationem, c. 19.)

Respondent alii, posse motum rectum lucis, & motum perturbatum caloris propagari per eandem lineam rectam. Ajunt quippe particulas tenuissimæ lucidæ substantiæ a Sole, vel ab igne emissas, recta diffundi: quod lucis est proprium, at simul moveri etiam circulariter, & circa suum centrum unamquamque illarum convolvi: in quo caloris motum situm esse confingunt.

Contra ratiocinamur. Experientia compertum est, sphæram oblique super planum cadentem, si circa proprium centrum rotetur, non posse reflecti per angulum æqualem angulo incidentiæ. Ergo si sphæricæ particulæ lucis circa proprium centrum rotantur, ac cum recta impelluntur, simul etiam circulariter moventur, tum in objecta corpora incidentes, non poterunt reflectendo angulum efficere æqualem angulo incidentiæ. Atqui hoc ipsum experientiæ contrarium est, & Philosophi omnes consentione, hanc esse constantem, non solum quoad sensum nostrum, sed etiam re ipsa, legem reflexionis lucis, ut angulus incidentiæ sit æqualis angulo reflexionis. Absurdum est igitur affirmare, lucis particulas circa proprium centrum convolvi, ut caloris naturam hoc motu constituant. Rursus circularis ille motus non satis idoneus est explicandis effectibus caloris: maxime cum rotundæ dicantur illæ particulæ. De quo argumento jam supra diximus, & potissimum in secunda disputatione, quæstione quinta. Potius ergo Caloris motus perturbatus omnino esse debet, ut hac illac objectorum corporum partes agitare, ac dispergere valeat.

Probatur secundo Conclusio nostra. Si Calor est motus perturbatus; sensibilis ejusmodi motus erit calor sensibilis, major, vel minor motus erit major, vel minor calor. Atqui licet in liquorum effervescentia sensibilis motus appareat, iis tamen ab igne remotis, & effervescentiæ motu intra exiguum temporis spatium sensibiliter detumescente, nulla profecto fit ad sensum imminutio caloris; quin etiam dum pix igni primum exponitur, effervescentia fit major, quæ sensim amittitur, dum calor augetur. Ergo dicendum est, Calorem non esse motum. Præterea injecta manum in aquam frigidam, tolerabis utcumque frigus, dum manum immotam servat: quam tamen si agites simul cum aqua, sustinere frigus non poteris. Ergo calor non est motus. Si enim calor est agitatio, cur frigus agitatione non minuitur, sed augetur? An frigus calore crescit, & vires a suo contrario accipit? Ita & in Machina Pneumatica, excusso aere crassiore, aqua ebullire conspicitur, ac si igni esset exposita, ut diximus in secunda disputatione, quæstione sexta, nec tamen aqua tunc est calida. Ergo calor non in motu consistit.

Respondent, liquida, quorum partes continuo motu agitatas supponunt, esse in se ipsis calida, si secundum se spectentur, quamvis calida non sint respective ad sensum nostrum. Non enim quicumque motus commovere potest organa sensuum nostrorum. Ita Aqua simpliciter, &

absolute calida dici potest, cum aliquem in se contineat motum, seu calorem non vero respective ad organum tactus, nisi quando fibrillæ manus tardius agitentur, quam particulæ aquæ a manu attrectatæ.

Contra est, Aer, ventus, aquæ maris fluxu, & refluxu, continuo agitatæ, deberent etiam respectu ad sensus nostros manifestare calorem suum. Cum enim motus, & agitatio sit sensibilis, etiam calor deberet nobis esse sensibilis, cum calor mensuram sequatur agitationis. Ita & de aqua dicendum esset, dum manu illa concitatur, vel dum in machina pneumatica ebullire videtur quemadmodum diximus in argumento. Sed hæc experientiæ repugnant. Redit ergo argumentum, & nihil habet roboris allata responsio. Rursus distinctio illa corporis calidi secundum se se, & calidi respectu ad sensum nostrum, gratis conficta est, & eatenus tantum excogitata a Recentioribus, ut argumentum effugiant. Unde enim noverunt ipsi aquam esse calidam, etiam quando omnibus hominibus frigidissima videtur? Fortassis-ne quoniam calor est motus, & partes aquæ motum habent in sese? Sed quomodo calor est motus, si sensibilis motus non est sensibilis calor? Ad hæc, supponit responsio, frigiditatem esse motum minorem motu caloris. Quod in sequenti quæstione erit rejiciendum.

Hæc contra Recentiorum opiniones constituimus. Nunc antequam argumenta illa proponamus, quibus Recentiores nituntur, nostram intendimus aperire sententiam de Caloris natura.

Dicimus igitur primo, hanc esse Caloris vim, ut homogenea congreget, & segreget eterogenea. Unde ab Aristotele rite describitur Calor, *id, quod congregat homogenea, & segregat eterogenea*. Sensus autem hujusce descriptionis est, Calorem coadunare ea, quæ sunt homogenea, & ejusdem rationis, ac segregare invicem illa, quæ diversæ rationis sunt, sive eterogenea. Sed ut optime animadvertit Philoponus, libro 2 de generatione ad textum octavum, per homogenea non intelliguntur ea solum, quæ eandem habent naturam substantialem, sed etiam illa, quæ in liquabilitate, vel gravitate, aut levitate, vel in alia simili complexione conveniunt, præsertim vero illa, quæ similem habent partium contexturam, sive materiæ consistentiam. Ita per eterogenea intelliguntur illa, quæ in his affectionibus discrepant, licet aliquando sint ejusdem naturæ.

Probatur assertio. Affectio rei optime describitur per præcipuum, & notissimum illius effectum. Sed rerum ejusdem generis congressus, & dissimilium rerum separatio est præcipuus effectus Caloris, maxime in ordine ad mixti generationem, hæc enim haberi non potest, nisi partes assimilares congregentur, & dissimilares segregentur. Quippe dum calor corpora quæque exagitat, & rarefacit, tum partes corporum graviores subsidunt, leviores vero sursum evehuntur. Ergo ea vis est Caloris, ut homogenea congreget, ac eterogenea segreget. Sic aurum purgatur igne, quia omnes partes ejusdem rationis simul uniuntur, & dissimiles separantur, ut scoria, partesque adeo impuriores a purioribus segregantur. Simili ratione si cera habeat in se se lapides, & paleas simul concretas, in liquefactione ope caloris facta lapides in fundo subsidunt, paleæ supernatant, & in medio pura remanet cera. Cum enim calor per virtutem relaxandi, & rarefaciendi, concretionem, & colligationem illorum corporum tollat, iccirco quodlibet corpus ad locum propriæ gravitati debitum fertur.

Dici-

Dicimus quarto, motum esse caussam caloris: non quidem caussam per se, sed caussam per accidens.

Probatur. Homo ambulando incalescit. Manus invicem perfricatæ incalescunt. Molæ etiam sannariæ per motum calescunt. Sexcenta quoque sunt alia experimenta, quæ ostendunt, Motum esse caussam Caloris. Est autem motus caussa caloris tantummodo per accidens. In viventibus enim motus dicitur caussare calorem, quatenus efficit, ut spiritus animales evocentur ad nutrim, & ad exteriores partes accedant. Illi autem spiritus, cum sint calidissimi, calorem excitant. Ita ergo manus mutua perfrictione incalescunt, quatenus per motum calidi spiritus ad eutem excitantur. In non viventibus vero motus est caussa caloris, sed in iis tantum corporibus, quæ valide inter se conteruntur, & quorum alterum saltem sit calidum, vel calidiora corpuscula in suis meatibus contineat. Nam tunc vel corpuscula illa extrahuntur per motum, & rarescunt, vel aer circumambiens purior per motum redditur, & ab eo separantur crassiores, & frigidi halitus, unde post rarefactionem ex sua natura incalescit, atque exinde calor diffunditur. Itaque caloris caussa per se tunc est aer, vel illa corpuscula, raritas est dispositio, motus vero est caussa per accidens. Hinc si vinum, & nix misceantur, non incalescunt per motum, sicuti nec aqua frigida manu agitata. Non sufficit autem quæcumque partium separatio ad calorem producendum ex motu, sed requiritur tum vehemens agitatio, tum solidorum corporum affrictus, vel quod calidiora corpuscula in sufficienti copia emittantur. Hinc fit aerem a vento magis, quam a sagitta commotum, non caleferi, quamvis per sagittæ motum calefiat. Ipsa vero sagitta per aerem transiens non incalescit, quia continuo partes aeris successive immutat, & prius rarefactas deserit, in novamque aeris partem subit a vaporibus non expurgatam. Simili ratione arbor navis jactatæ fluctibus non solo aeris motu incalescit, sed quia funibus, atque aliis lignis conteritur ex impetu, quem aer in illis efficit. Ex his facile expenditur, cur piper, & vinum, & alia id genus, quæ *virtualiter* calida dicuntur, cum sunt in stomacho animalis calorem procreent. Id enim fit per accidens ex spirituum animalium, calidiorumve corpusculorum agitatione.

Dico quinto, Calorem vel semper, vel fere semper conjungi cum motu, & cum substantiali calidorum corpusculorum effluvio.

Assertio innumeris patet experimentis, quæ mox subjiciemus, & explanabimus. Quid vero sit in se Calor, hoc opus, hic labor est investigare, cum ad ultimam rerum differentiam perscrutandam nitamur. Calor equidem cum motu est, ut experimenta ostendunt. Sed calorem esse motum ipsum, nihil est quod demonstret, immo experientiæ, & rationes a nobis supra relatæ oppositum ostendunt. Ita etiam calor cum substantiali effluvio saltem sæpe conjungitur. At ejusmodi corpuscula qua ratione sunt calida? Estne calor affectio quædam illis ingenita, atque indistincta? vel potius adventitia, & separabilis? Si secundum quis affirmet, quid erit igitur in se se calor ipse? Quidpiam-ne substantiale? an aliquod accidentale? Atque ita semper inquisitio redit. Si primum asseverare quis velit, exponat quid sit affectio illa, utrum-ne substantialis forma, an partium dispositio? Si substantialis est forma, ea est a materia sua separabilis, ut sunt omnes aliæ formæ, sed nec potior est ratio affirmandi calorem esse substantialem formam, ac suppetat nobis di-

cenda

cendi calorem esse formam accidentalem. Si est partium dispositio, jam partes sine ista esse poterunt, atque adeo calor non erit affectio ingenita. Tum explicandum manet, quid sit ista dispositio, quomodo calorem efficiat, aut quomodo ipsa sit calor? Sane si Calor est partium dispositio, ea maxime quæ motum præ se fert perturbatum. Proinde ad opinionem illam redimus, quæ Calorem motum esse definit.

Quocirca nihil obstat, quo minus dicamus, *Calorem esse formam accidentalem absolutam, quæ nata est raritatem inducere, eterogenea segregare, congregare homogenea, quæque cum motu ut plurimum jungitur, atque cum substantiali corpusculorum effluvio propagatur, & frigori opponitur, atque illud destruit.* Sane Calor multis corporibus modo inest, modo non inest, integra remanente eorum natura. Nec verisimile est, corpora nunc calida fieri, nunc secus, per ingressum, vel egressum corpusculorum calidorum. Nam in quacumque parte ebullientis aquæ calor percipitur, cum tamen incredibile sit, calida corpuscula in omnibus aquæ particulis reperiri.

Objicies primo contra primam assertionem. Referente Auctore Philosophiæ Burgundicæ, linteum album, aut sudarium, vel mantile, igni admotum, & bene calefactum, si in locum obscuriorem statim inferatur, tum evolutum, & unguibus motu celeri pressum, mille scintillas dat. Ita & felium pili in obscuro loco vehementius moti, scintillas emittunt. Calor ergo aliud non est præter ignem rariorem.

Respondetur, hæc, & similia experimenta probare quidem, calida, & ignita corpuscula hac illac dispergi, & ab igneis corporibus in objecta corpora emitti. Quod ultro fatemur. Sed adhuc inquirendum superest, quid sit calor in ipsis illis corpusculis? Multo minus inde evincunt Atomistæ, calorem consistere in atomis rotundis, tenuissimis, maximeque mobilibus. Ergo etiamsi in sudario illo extent ignita quædam corpuscula, non tamen sequitur, calorem esse substantiale atomorum effluvium. Quamquam potius dicendum est, in linteo illo bene calefacto, & in pilis felium manu rudius perfricatis, ignitionem quamdam per motum excitari, quatenus exhalatio sicca, & calida, quæ in illis extat, in aere frigido, humidoque concitata intenditur, & accenditur eo ferme modo, quo fulmen intra aerem vapidum, & frigidum cuditur.

Objicies secundo contra secundam thesim. In qualibet calefactione motus semper localis contingit. Sic aqua dum incalescit, sensibiliter agitatur. Immo si phialam impleas aqua fæculenta, aut putrida, eamque igni admoveas, perspicies, incipiente calore, aqueam illam illuviem commoveri, & susque deque verti magis, aut minus pro actionis calefactivæ mensura. Idem cernere est in metallis, quorum particulæ a vehementi calore ita agitantur, ut aliæ ab aliis disjungantur, atque ita metallum colliquescat. Idem apparet in combustione, quæ est summa calefactio, per quam mixta penitus dissolvuntur, aliis alio abeuntibus corporum partibus. Ferrum lima corrosum fit calidissimum, glans plumbea e sclopo explosa per aeris collisionem concipit calorem, currum rotæ prope centrum, ubi major est attritio, ignem sæpe concipiunt.

Confirmatur. Si motus augeatur, augetur etiam calor. Si vero motus minuatur, etiam calor minuitur. Atque motu deficiente, calor ipse deficit. Constat hoc in aqua igni exposita, Hinc in flamma, in carbonibus ipsis motus quidam conspicitur. Igitur &c.

Respon-

Respondetur, non esse legitimam ratiocinationem, cum ex duorum simultate subinfertur potius illorum identitas, quam connexio. Ergo illa Cartesianorum argumentatio *Nullus calor est sine motu*, *Ergo calor non est, nisi motus*, fallaciam involvit. Proinde permittimus antecedens, & negamus consequentiam, quam facile probare non possunt Cartesiani. Quemadmodum igitur non rite ratiocinatur, qui dicit: Motus non est sine movente, Ergo motus est ipsum movens. Vel, Sensio non est sine organo, Ergo sensio est organum. Ita non valet allata Cartesianorum argumentatio. Quod enim calor cum motu jungatur, non aliud ostendit, nisi motum proprium esse caloris ipsiusque plerumque caussam: quod ultro fatemur, Non tamen demonstrat, caloris naturam in ipso motu, seu agitatione consistere: quod Cartesianis probandum est. Accedit, flammam ignis majorem in se commotionem habere, ac carbo ignitus habeat, cum tamen majorem longe calorem experiamur in carbonis contactu, quam dum flammam tangimus, hanc enim paulisper sustinere valemus, neutiquam illum. Quæ vero recensita fuerunt effecta, explanabuntur in responsione ad sequentem objectionem.

Objicies tertio. Si calor non est motus, plurima naturalia effecta expendi non possent. Et primo cum lima ferrum politur, ferrum, non lima calescit; e contra cum serra, aut terebra lignum secatur, vel perforatur, non lignum, sed serra, aut terebra calescit. Id autem non aliunde provenit, nisi quia insensibiles tum ferri, quod politur, tum serræ secantis, vel terebræ penetrantis, non vero limæ, & ligni partes, tunc amoventur. Secundo si rota currus summa velocitate moveatur, in ipsius circumferentia non gignitur calor, sed solum in partibus axi propinquis. Atque id contingit, non nisi quia partes rotæ, quæ lineas majores suo motu describunt, non commoventur secundum suas particulas, ut partes axi propinquiores, continuo axem perfricantes, contexturam conterunt partium ligni, unde fit, ut ignis particulæ in ligno reclusæ evadant, ne motu suo partes rotæ axi propinquas calefaciant. Tertio si clavus magnus mallei ictibus in lignum intrudatur, non calescit, dum lignum penetrat, calorem tamen concipit, quando ultra in lignum penetrare non potest, atque vis impellentis tota in eo est, ut clavi summitatem complanet, & ligni superficiei æquet. Porro id evenit, quia cessante motu totius corporis ipsius clavi, ex mallei percussione dilatantur partes clavi percussæ, atque adeo particulæ igneæ clavum ipsum componentes, & in illius poris latentes, exeunt, ac suo motu calorem excitant. Quarto quidnam in caussa est, cur ex ore aperto halitus egrediantur calidi, si vero os sit occlusum, halitus exeant frigidi; nisi quia in priori casu longe majores ignis particulæ cum aere exeunt. Igitur &c.

Confirmatur. Per Cartesii hypothesim optime explicatur activitas ignis, qua corpora etiam durissima dissolvere, ne destruere valet. Id enim fit, quia ignis commovet illorum corporum partes, quas quies annexas invicem detinebat. Sed Peripatetici rem satis declarare non valent. Ergo &c.

Respondetur ex dictis patere rationem optimam effectorum omnium, tam juxta sententiam Peripateticam, quam exhibemus, ac rem declarent Recentiorum hypotheses. Itaque cum calor sit raritatis caussa, hinc fit, ut motus localis habeatur, tum in metallis, tum in liquidis, dum incalescunt: maxime cum ignita quædam, vel calida corpuscula poros

per-

pervadant illorum corporum. Cum etiam ex motu habeatur attritio solidorum corporum, & aer rarefiat, atque ab illo vapor, & frigidi humores segregentur, & calidorum corpusculorum fiat excussio, hinc ferrum per limam fit calidum, & glans plumbea per aeris collisionem. Unde apparet ratio experimentorum, quæ in præcedenti objectione retulimus.

Ad primam autem ex nuper relatis dicimus id evenire, quia lima tum compactior est, quam ferrum, minoresque poros habet, in quibus subinde minor aeris copia reperitur, tum quod lima non secundum eandem partem ferrum tangit, & successive ab aliis, & aliis crassi aeris particulis tangitur. Unde nec aer in lima contentus incalescit, nec calida corpuscula in illa penetrant, & diutius perseverant. Idem valet de serra, & terebra. Sed ultro fatemur calorem esse cum motu, ut hæc ipsa evincunt experimenta.

Ad secundum. Affrictus partium totæ axi propinquarum cum axe ipso caussa est majoris rarefactionis aeris, & ideo partes illæ ex motu per accidens incalescunt.

Ad tertium. Dum clavus penetrat lignum se ipso mollius, partes illius non dilatantur, ac subinde nec aerea, & calida corpuscula tunc ita rarefiunt, ut postea, unde partes illæ post eam rarefactionem incalescunt.

Ad quartum. Ore aperto crassiores, calidioresque halitus emittuntur, non ita cum os semiapertus est; quamvis aliquando majori tunc impetu halitus expellantur.

Ad Confirmationem. Jam in prima disputatione, quæstione prima expendimus ignis actiones; nec ignita corpuscula ab igne emitti inficiamur, motum etiam procreari concedimus. Quare & nobis præsto est modus, quo naturalia effecta declarare valeamus per molem figuram, & motum.

Objicies quarto contra tertiam assertionem. Ut caloris aurum cum argento ita commiscetur, ut vix separari possit, nisi per aquas fortes. Partes ceræ, & picis, antea separatæ, inter se per calorem arctissime conjunguntur. Stannum, & plumbum, si simul liquefiunt vi caloris, ita miscentur, ut nequeant amplius separari. Ita & Pharmacopolæ, plures, ac diversos humores ope caloris commiscent. Lac ad ignem coagulatur, & cum ipsa paleæ, & alia etrogenea concrescunt, atque idem in luto cernitur, dum virtute caloris solaris durescit. Simili ratione calor nobis insitus cibos dispares in ejusdem liquoris formam confundit, ac dissimiles sanguinis partes adeo non segregat, ut exquisite potius permisceat. Ergo Calor congregat eterogenea.

Respondetur res consimiles a calore congregari, non tam ob naturæ similitudinem, quam propter similem partium contexturam. Ergo ea, quæ ennumerata fuerant in argumento ob similem partium texturam coadunantur. Sed cera, & pix uniuntur ab humore glutinoso, & tenaci, quem continent. Lac concrescit per crassitiem, pinguedinem, & viscositatem, quam habet. Dissimiles humores in vasis occlusi confunduntur, dum novus semper ex alimentis liquor accedit. Spiritus enim sanguinis coerciti, & nondum ex aliarum rerum laqueis expediti, dum se se expandere, & dilatare nituntur, alios humores commovent, qui suo pondere deprimuntur, nec sursum evolant, Atque ex hac lucta fit

motus

motus ille intestinus, seu fermentatio, & accurata humorum permixtio.

Objicies quinto. Calor intensus vasa vitrea, & terrea frangit. Dum glacies dissolvitur vi caloris, aqua in varias partes diffluit. Ergo calor segregat homogenea.

Respondetur hosce effectus, non per se a calore proficisci, sed per accidens. Etenim calor veluti per accidens vasa disrumpit, dum ea rarefaciendo, ac dilatando, illorum partes ad invicem divelluntur. Hic autem effectus est potius continui divisio ex rarefactione nimia proveniens, quam homogeneorum disgregatio. Unde si vas liquari posset, omnes ejus partes evaderent continuæ. Nec dicere debemus, ignem homogenea dissolvere, dum ea liquefacit, & laxat; siquidem non necessario quæ liquantur, ab invicem sejunguntur: ut patet in ære, plumbo, & ceteris metallis, quæ etiam in ipsa fusione consociationem servant, & adhæsionem suarum partium.

Instabis. Ergo dicendum erit etiam, Calorem per accidens tantum homogenea unire, ac eterogenea segregare. Quatenus calor per se tantummodo calefacit, & rarefacit: ex quo per accidens sequitur, ut graviora subsidant, & minus gravia superius tendantur, atque ita eterogeneorum segregatio contingat, & homogeneorum unio.

Confirmatur. Caussa, quæ tantummodo ad effectum concurrit removendo impedimenta, est caussa per accidens. Sed calor concurrit ad unionem homogeneorum, & ad eterogeneorum separationem, tantummodo removendo impedimentum, quatenus nempe rarefaciendo, & relaxando, tollit impedimentum, quo cohibebatur descensus gravium, & ascensus levium. Ergo &c.

Respondetur ad argumentum. Nego consequentiam. Ad Confirmationem, distinguo majorem. Si ad ablationem impedimenti per se sequatur positio effectus, nego majorem; Si solum per accidens effectus inde habeatur, concedo majorem, atque sic distincta minori propositione, nego consequentiam. Itaque ad rarefactionem, & relaxationem ope caloris factam sequitur per se semper, & necessario (si nihil aliud violenter obsit) congregatio similium, & dissimilium secretio. Quare cum calor concitat ut caussa per se determinata ad obicem illum tollendum, quo prædicti effectus impediuntur, ideo calor caussa dicitur per se illorum effectuum.

Objicies sexto. Congregare homogenea, & segregare eterogenea, videtur potius tribuendum humiditati, quam calori. Etenim effectus adscribendi sunt potius caussæ proximæ, quam remotæ. Sed caussa proxima illorum effectuum est humiditas. Nam calor non congregat homogenea, nisi liquefaciendo, quod est humidum reddere, sine liquefactione enim nulla similium unio, aut dissimilium segregatio haberetur. Igitur &c.

Respondetur. Etsi calor effectum obtineat segregandi aretogenea, & congregandi homogenea, per rarefactionem, ac humiditatem, sive potius liquefactionem, nihilominus effectus iste calori est adscribendus, quoniam effectus iste spectatur, ut producendus in alieno subjecto: solus autem calor in alieno subjecto valet hæc præstare.

Postremo ex hucusque dictis juvat expendere plures alios naturales effectus. Primo in animalibus per calorem sequitur virium defatigatio,

quia apertione pororum spiritus calidiores in majori copia exeunt. At in plantis per calorem fit virium refectio, quia plantarum textura crassior est, & partes nutritioni convenientes magis rarescunt, unde & facilius ascendunt, & per canaliculos distribuuntur.

Secundo Calor corpora alia quidem distendit, & explicat; alia vero complicat. Quæ effectuum diversitas ex varia partium textura potissimum repeti debet. Tum maxime ad expansionem corporum confert aer in illis inclusus, ob ipsius enim elasticitatem fit expansio. Alia vero corpora, e quibus aer pene omnis expellitur, complicationem a calore patiuntur ob arctiorem cohæsionem partium solidarum.

Tertio in iis mixtis, in quibus humor non habet firmam cohæsionem cum textura partium, quas afficit, vi caloris humor expellitur, & corpus induratur: ut in luto contingit. In iis vero mixtis, in quibus humor est retractus, fit emollitio: ut in cera. Itaque calor ceram emollit, partes illius segregando, quin easdem dissipet; indurat autem lutum, separando ab illius terreis partibus particulas aqueas leviores, quæ non usque adeo cum terreis partibus cohærent. Eadem est ratio, cur nimio solari calore terra, & flumina exsiccentur, & ova aliquando cocta fuerint, ut ex Historia Academiæ 1705 recenset Pater Regnault tom. 2. exercit. 1.

Quarto si succo cæpe contusæ manus exquisite imbuas, plumbum liquefactum, ardentesque carbones impune attrectabis. Etenim succus ille poros implens manus impedit vim plumbi liquefacti, & ardentium carbonum, nec sinit eam vim suam in manum exercere. Ita & illi, qui manibus ignem attrectant, aut in ore suo aliquandiu detinent, mixturam adhibent æqualium partium spiritus sulphuris, salis ammoniaci, essentiæ rolmarini, & succi cæpe.

Quinto sphærica pila plumbi involvatur charta, quæ sine plicaturis sit, quantum fieri potest, tum flammæ lampadis exponatur, ea tunc funditur, atque per rimam, quam sibi aperit in charta, guttatim effluit, quin charta comburatur: ut ex Ozanam notat P. Regnault laudatus. Nempe caloris actio libere permeat ampliores chartæ meatus, nec partibus chartæ vim facit, quod illæ invicem contextæ sint, sed amplioribus meatibus locum præbeant. At vero cum calor plumbeas pervadit partes, quæ licet sint invicem collectæ, tamen non usqueadeo sunt contextæ, idcirco in illas agit, easque liquefacit.

Sexto Ferrum calore tumescit, & longius redditur, nec ingredi potest foramen illud, in quod antea frigidum permeabat. Ita Dominus de la Hire cum per trium horarum spatium exposuisset Solaribus radiis æstivo tempore unam ferri normam, invenit eam longiorem evasisse per duas tertias partes unius lineæ. Ita etiam calor auget penduli longitudinem, & frigus illam minuit, unde alteratio efficitur in horologii motibus. Duo pariter frusta marmoris æqualis longitudinis frigido aeri exponantur hiemali tempore. Tum eorum alterum aquæ calidæ immergatur, donec tantundem susceperit caloris, quantum nos lingua marmor tangentes sentire possimus. Si postea unum frustum super aliud collocetur, non amplius illa erunt æqualia, sed quod calefactum est, majoris erit etiam extensionis. Quæ omnia notat citatus P. Regnault. Nimirum calor vi sua distendit partes corporum, in quæ operatur, cum illa nititur pervadere, & rarefacere, atque subinde ad amplius spatium ea extendit.

Sept-

Septimo dum aqua in cacabo ebullit, quo crassius est cacabi fundum, eo etiam calidius fit. Quippe ignita corpuscula uberius in fundum crassius penetrantur, & major illorum copia ibidem hæret, & magis illorum actio omni ex parte reflectitur. Dum aqua calorem primo suscipit, fundum calidius est, ac quando aqua fervet. Ignita enim corpuscula non queunt tam facile in aquæ partes penetrare, unde & in fundum ab aqua resistente reflectuntur, atque adeo calorem ibidem augent. Ubi vero aqua ebullit, ignita corpuscula facile per eam penetrant, ac egrediuntur. Est etiam animadversione dignum, Aquam determinatum suscipere caloris gradum, qui augeri nullatenus possit, etiamsi ardentiorem ignem admoveas, ut ex historia Academiæ 1703. notat P. Regnault. Nempe ignita corpuscula jam sibi viam exeundi aperuerunt in calidis aquæ partibus, unde & dissipantur, nec majore vi in aquam operantur. Eadem est caussa, cur fundum cacabi, maxime si subtilius sit, minorem habeat calorem, quando aqua ebullit, ac postquam ebullitio aquæ cessavit. Primo enim exeunt ignita, seu calida corpuscula, quæ post ebullitionem constrictis aquæ partibus in fundum regredi coguntur.

Octavo solidiora corpora ut difficilius calorem concipiunt, sic diutius calida permanent, immo sunt aliis calidiora. Sic ferrum candens est ipso igne calidius, & aurum inflammatum calidius est fuso plumbo. Quippe ea corpora soliditate sua majora etiam calida, seu ignita continent corpuscula, quæ & in partes corporum agentia, ab illis reflectuntur. Lima dum agit in ferrum, propter majorem illius duritiem, sæpe in easdem agit partes, unde ferrum incalescit. Quod si lima in plumbum agat, plumbum non calescit, quoniam illius partes ob minorem duritiem facile ab aliis dividuntur.

Nono pisces moriuntur, quando maximi vigent calores, unde & tunc fontium aquas petunt. Cujus ratio esse poterit, quod terrestres particulæ quæ in cibum sunt piscibus, calidiores tunc fiant, sed in aquis paullo ante Terra eductis sint magis attemperatæ. Nivis partes evaporantur, & dissipantur aliquando, etiamsi frigus non minuatur, ut notat Dominus Mariotte in Tractatu de calore, & frigore. Quippe externi aeris motus commovet nivis partes, & aerem illum, qui inter eas continetur, quo fit, ut nitrosæ particulæ inde evolent.

Decimo Frustulum carnis, vel avicula trajiciatur parvo veru rotundo coryli. Tum ante ignem exponatur, ita ut illius veru extremitates duobus lævibus politisque fulcimentis nitantur. Eveniet tunc, ut veru quasi sua sponte in gyrum agatur, donec caro, seu avicula assa fuerit. Ita P. Kirker, & P. Schotti experimentis comprobarunt, ut in Magisterio universali p. 4. l. 4. Et Dominus Gautier simile instituit experimentum, ut in Bibliotheca Philosophiæ; Et avicula una, cujus pondus erat trium unciarum, decem gyros confecit spatio quinque horarum. Hujus porro ratio est, quod exsiccata per ignis calorem una aviculæ parte, hæc levior redditur, unde & cogitur ascendere, cum altera ob majorem sui gravitatem descendit. Quare cum ignis actio etiam istam graviorem partem exsiccaverit, levioremque altera reddiderit, necesse est hanc ipsam partem elevari, & alteram deprimi. Atque ita circulationes reiterantur.

QUÆSTIO QUARTA.

Quæ Frigoris effecta, & naturam exponit.

Constans est Philosophorum omnium assertio experimentis innumeris comprobata, Calorem, & Frigus oppositas esse affectiones, ac nitera aliam vel minuat, vel tollat. Proinde Frigus est altera Corporis Naturalis affectio, quam ad disputandum assumimus.

Si Frigoris naturam a Democrito, Epicuro, Lucretio, & Gassendo, aliisque Atomistis exquiras, qui se Naturæ arcana rimari, atque introspicere putant, Atomos invocabunt illi frigorificas. Quam opinionem aliis sic placet adoptare, ut spiritus nitrosos, ac salinos caussam esse frigoris, & originem dicant.

Cartesius Frigoris naturam per minorem motum expendi putat. *Si augeatur* (inquit in Tractatu, De Homine, p. 3. art. 30), *vel diminuatur hic motus a caussa quadam extraordinaria in his filamentis* (nervorum nostri corporis), *auctio caloris, diminutio frigoris sensum in anima excitabit.* Nempe cum externa res motum habet majorem illo, quo filamenta nostri corporis agitantur, calida esse dicitur, quatenus augere valent motum illorum filamentorum, & sensum adeo caloris in nobis excitare. Secus si externa res minori sit motu concitata, frigoris ingenerat sensum, & frigida nominatur. Quo pertinet aliorum Philosophorum Recentiorum sententia, Frigus non aliud esse, quam privationem caloris, adeo ut corpus aliquod majorem, vel minorem gradum frigoris acquirere dicatur, cum ad majorem, vel minorem caloris gradum decreverit.

Peripatetici post Aristotelem arbitrantur, Frigus esse affectionem a substantia rei distinctam: cujus affectionis proprium est congregare homogenea simul, & eterogenea.

Dicimus primo, gratuitam esse Atomistarum sententiam, quæ Frigoris naturam in atomis frigorificis constituit.

Et quidem assertio nostra ex iis apparet, quæ sæpe contra Atomos diximus. Quo enim hæc familiaria magis sunt Atomistis, eo facilius a nobis negantur. Petimus etiam, unde-nam atomi sint frigorificæ? Petimus quid sit ipsa frigiditas, qua atomi fiunt frigidæ;

Dicimus secundo, in Frigoris communicatione, ac propagatione corpuscula quidem frigida diffundi; &, si mavis, etiam spiritus salinos, ac nitrosos, Non tamen in illis constituendam esse Frigoris naturam.

Conclusio ex iis descendit, quæ de Calore jam diximus. Experimenta sane postea referenda ostendunt, frigida corpuscula diffundi, atque ex illorum communicatione alias etiam res frigidas effici. Sed cum ea corpuscula sint frigida, quid-nam est illorum frigiditas? Affectio-ne indistincta, vel distincta? Recurrunt igitur ea quæ de Calore dicta sunt. Tum experientia constat, totam pene aquam frigidam reddi. Quare nec probabile est, nec verisimile, tunc aquam ex tantis frigidis corpusculis compactam esse. Salini autem, ac nitrosi spiritus siccitati potius inducendæ aptiores sunt. Quin immo & sales ipsi calorem sæpe concipiunt. Igitur &c.

Dicimus tertio, Frigus non esse minorem calorem, nec privationem caloris, sed præ se ferre quidpiam positivum, ut proinde Aristoteles optime

time dixerit lib. 2. de partibus cap. 2. *frigiditatem esse aliquam naturam non privationem*.

Probatur primo. Effectus positivi caussam indicant positivam, ex effectibus enim natura caussæ repetitur. Sed Frigus plurimos exhibet effectus positivos. Ergo Frigus est positivum aliquod, non mera privatio, aut imminutio caloris. Minor probatur. Sane frigus immutat nostros sensus, & calorem a corporibus expellit. Tum maxima est frigoris efficacia in aqua, aliisque liquoribus densandis, gelandisque, in calore opprimendo, in corporibus etiam durissimis perstringendis. Corporis etiam humani partes vi frigoris intumescunt, & glaciei frigus in speculo collectum Thermometri liquorem densat. Alia quoque suppetunt in ipsum experimenta, quæ postea erunt exhibenda. E quibus omnibus compertum est, effectus positivos a frigore præstari, nam & in illis positiva frigoris actio relucet. Igitur &c.

Probatur secundo. Cum Recentiores affirmant, frigus consistere in quiete earum particularum, quæ prius per calorem agitatæ fuerunt, vel frigoris naturam constituunt in totali particularum quiete, vel in quiete partiali, quæ sit tantummodo imminutio motus? Primum non cohæret cum eorum principiis. Nam fluida præsertim motum, & agitationem habent suarum partium, ut solemnis est Recentiorum assertio. At multa fluida sunt frigida. Sed & juxta Recentiorum placita, sensus nostri sentire non possunt, nisi motum localem. Ergo sensus percipere non valet totalem particularum quietem. Sentimus autem tactu frigus. Idipsum valet contra asserentes, frigus esse nudam privationem caloris. Unde Scaliger De subtilitate exercitatione decimo-octava sic deridet Cardanum talia sentientem. *Soleas*, inquit, *abjice, ac pileum, Cardane, quo tempore ex Alpibus Rhæticis urit vos Boreas. Sane privatio non repellit habitum, sed expellitur. Nam quibus machinis expugnabitur capitis tui calor a frigore, si frigus nihil est? Hic est, vir subtilissime, tuus Mundus novus.* Si alterum dicant Recentiores, nempe frigus esse solam imminutionem caloris, hoc fallum est. Enim vero agitatione motus intra aquam frigidam augetur frigefactio, & agitatione nivis circa phialam aqua in phiala existens concipit intensius frigus. Ita & nitrum comminutum, & in minutas particulas divisum est frigidius se ipso dum in una massa coadunatum est, cum tamen ea discissio fluidum faciat nitrum ex Recentiorum sententia, & universim dicant ipsi fluidum quodlibet esse concitatius solido. Ergo agitationis augmentatio auget frigus, atque adeo frigus non consistit in minori agitatione.

Confirmatur. Frigus non esse nisi calorem minorem, repugnat experientiæ docenti, sensionem frigoris longe alterius esse rationis a sensione caloris. Tum aut minor illa agitatio tactu percipitur, ut agitatio est? & calor esse videretur; Vel percipitur sub ratione quietis? atque hoc pacto nihil est perceptibile, cum perceptibile idem sit movens. Quare a tactu nullus tunc motus perciperetur, sed sola motus privatio experimentaliter innotesceret, adeoque tactus se haberet ad frigus, perinde ut oculus ad tenebras. Quod absurdum est. Igitur &c.

Respondent Cartesiani, frigidas dici debere eas res, quæ possunt imminuere ordinarium illum motum, quem filamenta nervorum nostrorum recipiunt a spiritibus vitalibus. Hinc enim solum apta redditur ratio, cur eodem tempore res eadem uni hominum calida, alteri frigida videatur.

Id

Id nempe contingit, quia homo ille fibrillas habet minus agitatas, quam sint particulæ illius rei, quæ ab eo tangitur: e contra alterius hominis fibrillæ majorem habent agitationem. Addunt vero, duo hæc distingui oportere, nempe sensationem absque fibrillarum motu non fieri, & motum solum sensibus percipi. Primum & ipsi verum esse affirmant cum Cartesio. Alterum nec ipsi docent, nec Cartesius unquam somniavit. Quippe in epistola octava ad Fromundum, p. 2. num. 13. ajebat *Paradoxum ipsi videtur, motum languidum gignere sensationem frigoris, motum vero velociorem caloris. ... Quo exemplo ipsi etiam paradoxum videri debet, levem fricationem in manu sensum titillationis, voluptatisque efficere, fortiorem vero doloris. Nec enim minus diversa sunt dolor, & voluptas, quam calor, & frigus. Itemque hoc pro paradoxo habere debet, nempe si corpori tepido unam manum quæ calida sit, admoveamus, illud nobis frigidum videtur, quod idem putamus esse calidum, si tangamus alia manu, quæ sit frigidior.* Quibus exemplis sententia Cartesii aptissime confirmatur.

Contra primo. Ut Cartesius docet quarta parte Principiorum, Sensibilia non sunt, nisi quæ nervos nostros movere possunt. Ait enim num. 206. *nulla nos externa objecta sentire posse, nisi ab iis aliquis motus localis in nervis nostris excitetur.* Ergo ut frigus a nobis sentiatur, debet movere sensus nostros. Porro hoc præstare non potest, nisi augeat nervorum nostrorum motum. Nam si motum non augeat, nec localem motum in nervis nostris excitare potest. Igitur frigus non sentitur a nobis, nisi sit motus adjunctus motui nostrorum nervorum, ut proinde in illis majorem efficiat motum. Ergo si frigus auget motum, auget etiam calorem, nec adeo alia ratione sentietur frigus, quam veluti calor minor. Quod absurdum est.

Contra secundo. Frigus non est agitatio minor, nec imminuit motum fibrillarum nostrarum. Id porro hisce experimentis ostenditur. Spiritus vitrioli si misceatur cum sale tartari, illico sic ebulliat, ut aqua vehementi igni admota. At si quis spiritum illum tangat, sensationem frigoris percipiet. Jam vero tunc ea agitatio spiritus vitrioli minor non est profecto motu nervorum nostrorum; quemadmodum aquæ commotio non minor est motu illo nervorum, sed longe major, ut Recentiores fatentur. Simili ratione quando contingit hominis corpus contremiscere ob conceptum timorem, tunc motus corporis longe major est motu consueto: & quidem eo in casu nedum motus sensibilis membrorum major est, sed etiam motus insensibilis fibrarum, una enim est caussa utriusque motus. Nihilominus homo ille tunc magnum percipit frigus. Igitur &c.

Contra tertio. Si natura frigoris ex effectis spectetur, comprobare possumus agitationem frigoris, etsi minorem agitatione caloris, minorem tamen non esse agitatione fibrillarum nostri corporis. Quis enim asseverare poterit, fibras nostri corporis majorem motum habere, quam spiritus illos frigidos, quos a nivibus montium excussos secum trahit frigidissimus Boreas? Quis sibi unquam suadere poterit, exiguum, & quasi insensibilem nervorum nostrorum motum majorem esse motu illo, quo frigora intensiora ipsas solidiores petras diffindunt, quæ propter maximam soliditatem, summam itidem habent partium suarum quietem? eo etiam motu, quo franguntur in congelatione vasa, non solum vitrea, & cretacea, verum etiam lapidea, & ænea, tanto etiam impetu, ut partes longe projiciantur? Quomodo fieri potest, ut magnus adeo motus a quie-

te

te proveniat, cum per Cartesianos motus non nisi a motu haberi possit?

Contra quarto. Si frigus est motus imminuens motum fibrillarum nostrarum, rationalis anima in glandula pineali existens, & ex eo loco cuncta percipiens, ut placet Cartesio, non alio modo perciperet frigus, ac percipiat diminutionem lucis deficiente die, lucisque defectum media nocte. Sed hoc ipso anima revera non sentit, nec videt positive, sed præcise non percipit majorem lucem, aut lucem nullimode videt, quippe hoc solo sensu umbræ, & tenebræ videri dicuntur, ac sentiri. Ergo frigus revera non sentiretur. Quod falsum est.

Contra quinto. Sive per frigus, sive per calorem, in Cartesii sententia nonnisi motus spirituum habetur, & major quidem est spirituum agitatio, quæ per calorem efficeretur, attamen spiritus vi caloris non dissolvuntur, nec disjunguntur ad invicem. At per levem fricationem manus dumtaxat spiritus animales excitantur, & ad cutem calida corpuscula revocantur, cum per magnam fricationem contextura partium ipsius manus disrumpatur, partesque saltem, quæ cutem constituunt, ad invicem disjunguntur. Latum igitur patet discrimen inter calorem, & frigus, ac cetera, quæ pro exemplis a Cartesio assumuntur. Atque adeo paradoxum constituit, qui affirmat frigus esse motum. In Disputatione itidem Proœmiali ad Universam Philosophiam, quæstione prima, expendimus, cur aqua eodem tempore uni homini calida, alteri frigida videatur. Constat enim ex diverso temperamento, ac dispositione partium diversimode etiam res ipsas percipi. Igitur si rationem exquiras, cur aqua tepida tangenti ipsam manu frigidiore calida appareat, cum tamen tangenti ipsam manu calidiore videatur frigida, dicimus id contingere, quia calor manui connaturalis, & calida corpuscula in manu contenta, maxime cum poris per calorem apertiores fiant, multum impetuntur a frigore, frigidisque particulis in aqua tepida existentibus, hinc & sensatio frigoris habetur. At si paululum calida manus in aqua illa detineatur, reagente interno calore, non amplius frigus, sed calor percipitur. Idem evenit, dum manus frigida intromittitur licet postmodum excitatis calidis corpusculis in manu contentis calor superet frigus aquæ. Ex quibus responsio patet ad alterum exemplum a Cartesianis propositum. Eadem ratione expenditur, cur post contrectatam manibus nivem, si manum in aquam tepidam injicias, hæc appareat calida. Cum enim nix frigore suo poros manus constrinxerit, ideirco crassiores aquæ partes, & frigida corpuscula agere in manum non possunt, agunt tamen corpuscula calida, quæ subtilitate sua non adeo amplos exigunt poros.

Ex dictis igitur compertum est, Frigus esse quidpiam positivum. Describitur autem rite Frigus ab Aristotele, id, *quod congregat homogenea, & etterogenea simul*. Quod in aquæ apparet congelatione. Tunc enim frigus constringendo, & condensando, simul unit quæcumque in aqua reperiuntur. Sed cum Frigus licet in substantia sit, non tamen sit quidpiam substantiale, sed accidentale aliquod, quod modo inest, modo abest, quin substantia rei tollatur, ideirco nihil vetat, quo minus, quemadmodum de Calore diximus, hic, ita hic affirmemus, *Frigus esse formam accidentalem absolutam, quæ nata est densitatem inducere, homogenea, & etterogenea simul congregare, quæque calori opponitur, & illum destruit.* Ne vero postulet quis a nobis, cur ejusmodi descriptiones proferamus, sciant Recen-

centiores iis nos esse contentos, cum naturæ arcana mentis nostræ aciem effugiant, & ultima rerum differentia latitante, ea nonnisi ex peculiaribus effectis definire liceat.

Objicies primo contra primam thesim. Effecta illa positiva, quæ a frigore præstari diximus, demonstrant caussam positivam. Sed nulla caussa positiva probabilius constitui potest, quam atomi frigorificæ, vel saltem spiritus salini, ac nitrosi. Frigoris igitur origo, & natura in hisce particulis est constituenda.

Respondetur utique effecta illa demonstrare frigoris caussam esse positivam. Sed male colligunt inde Atomistæ commentitias illas frigorificas atomos esse necessarias. Ita & corpuscula frigida in frigoris communicatione saltem sæpe diffundi non inficiamur. Sed in isto substantiali effluvio frigoris naturam esse constituendam nihil est, quod demonstret. Immo vero ratio in oppositum est, ut diximus: ac præsertim salinas nitrosasque particulas sapori, & siccitati potius conferre credimus, quam frigori.

Objicies secundo contra tertium thesim. Non alia ratione hiemali tempore omnia frigore rigent, nisi ob Solis distantiam, qui prius propinquitate sua calefaciebat omnia. Sic etiam frigus illud, quod nos in febri aggreditur, aliunde non oritur, quam ex spirituum absentia, qui prius præsentia sua internas corporis partes fovebant. Tum quies est sola privatio motus ex nostra sententia. Ergo frigus erit sola privatio caloris.

Respondetur ad primum, in hieme caussam positivam frigoris esse Terram, & Aquam, quarum actio impediebatur in æstate ex nimia Solis propinquitate. Hinc mense Januario majus percipitur frigus, quam mense Decembri, etsi tunc Sol sit nobis propinquior. Hinc pleræque Terræ partes sunt aliæ aliis frigidiores, licet æqualiter a radiis solaribus distent; quemadmodum & alii venti frigidiores sunt aliis.

Ad secundum. Caussa positiva frigoris in febri sunt humores frigidi, qui propriam actionem exercent in partibus internis nostri corporis, dum ad exteriora sese recipiunt spiritus calidi, qui sua præsentia humorum illorum actionem prohibebant, vel remittebant.

Ad tertium. Dispar est ratio. Quippe exhibuimus effectu positiva a Frigore præstita. At vero Cartesiani, qui corporum quietem esse quidpiam positivum contendunt assignare non possunt effectum positivum a quiete provenientem, ut dicemus in nona disputatione, quæstione prima.

Objicies tertio contra allatam descriptionem Frigoris. Frigus saxa dirumpit, membra dissolvit, lacrimas ab oculis exprimit, & pituitam a cerebro, quæ per nares effluit; & in sanguine e venis emisso separat terrestres partes ab aquosis, & biliosis, atque illas in imum dejicit, & has in summum tollit. Sic etiam sal, & & lutum a frigore, & humido dissolvuntur, & in media aeris regione vi frigoris congregantur inter se vapores, & ab exhalationibus segregantur. Ergo frigus vi pollet separandi homogenea ab eterogeneis.

Confirmatur. Contrariarum caussarum contrarii sunt effectus. Cum ergo actio congregandi adscribatur calori, non potest eadem attribui frigori, quod est calori contrarium.

Respondetur. Quemadmodum calor potest per accidens etiam eterogenea congregare, e contra frigus eadem segregare poterit. Per accidens itaque frigus vasa dirumpit, quatenus cum vim habeat condensandi, &

con-

constringendi nimium illorum partes, istæ ab aliis scinduntur, dum eas secum trahere agglutinatas non queunt: Ob dissolutionem humoris, quo invicem nectebantur, membra dicuntur frigore solvi, quia spiritibus, & calore ad interiora refugientibus, membra rigent, & collabescunt. Lacrymæ ab oculis exprimuntur, & pituita a cerebro, quia dum partes crassiores, & solidiores per congelationem, & condensationem comprimuntur, tunc partes tenuiores coguntur exire. Qua etiam ratione soli vapores conslipantur in media aeris regione, & exalationes compressionem effugientes exeunt. Idem in sanguine contingit. Sal, & lutum severa a frigore non dissolvuntur, sed tantum ab humido, unde videmus sal dissolvi aqua, tam frigida, quam calida. Dicuntur tamen a frigido dissolvi, ratione humiditatis, quæ solet illi esse connexa.

Ad Confirmationem. Potest idem effectus a contrariis caussis procedere, quando pluribus & diversis modis obtineri potest: ut res se habet in homogeneorum congregatione, quæ effici potest & per rarefactionem, & per condensationem. Ceterum aliud est, sola homogenea congregare, quod caloris proprium est, aliud vero, congregare homogenea, ac eterogenea simul, quod convenit frigori.

Ex dictis procedimus ad rationem reddendam plurium naturalium effectuum. Quoniam frigus partes corporum densat, & constringit, cadavera in locis Borealibus etiam per plures menses servantur incorrupta. Si tamen exhalationes calidas terræ impediendo, ne exeant, promovet calorem, & fermentationem in agris; ac vicissim frigidas exhalationes in nive conservando, externumque impediendo calorem, nivem diutius servat. Caldur potus *Thè* sistit calorem, & effervescentiam sanguinis post copiosiorem sumptionem vini, quia aperit poros, unde spiritus intra massam sanguinis circulantes, per evaporationem abeunt. Massa fermentacea sali commixta, & pedi applicata, sistit inflammationem pedum, & farina triticea, aut charta cærulea, membris erysipelade inflammatis medetur, quia per salia, & per farinam subtiles particulæ imbibuntur, sive humores morbidi qui etiam desiccantur. Spiritus difficilius conglaciantur, quoniam multa in se continent calida corpuscula, & partes sulphureas. Corpora semel congelata & subito per calorem resoluta, subito putrescunt, quia per frigoris constrinctionem semel turbatus fuit ordo partium, Atque hunc calor fortius eas dissolvit, unde & facilius putrefactio habetur. Membra frigore constricta, si subito admoveantur igni, aut calori, multum, & cum magno dolore intumescunt, eo quod turbatis frigore partibus, facilius etiam calor poros aperit, & calida subeunt corpuscula, partesque subtiliores in carneis meatibus existentes, jam antea per frigus discussæ, facilius a crassioribus separantur, unde ex illarum partium rarefactione membra intumescunt. Membris frigore læsis nocivus est calor vehemens, quia turbatis jam a frigore partibus, major fit illarum agitatio, & commotio per vehementem calorem. E contra vero si membra frigore læsa laventur aqua gelida, aut nive, remedium accipiunt, quia situs partium semel turbatus æquali motu restituitur in locum suum, aut certe per novum motum partium elicitur calor vitalis, qui moderato motu concutiendo partes restituit. Membra frigore contractis, si subito admoveantur igni, imminet gangræne periculum, eo quod gangræna est species quædam fermentationis, & putrafactionis. Glacies frigidior apparet marmore, nam ubi glaciem manualiter tracta-

tractaverit, ea colliquescit, & illius adeo particulæ per poros manus penetrant, ac calida intus repellant corpuscula in manus superficie prius extantia. Vultus, ac manus hominis minorem a frigore impressionem suscipiunt, quam ceteræ partes humani corporis, quod illarum superficies durior sit, compactior, ac solidior. Algent animalia frigore, quia spiritus animales ad interiora compulsi densantur, nec subinde motum illum attribuunt corporeis organis, qui necessarius est. Media aeris regio longe frigidior est infima regione, in qua nos vivimus, Quippe frigidorum vaporum maxima ibi copia extat, quæ radiis solaribus non agitur. Eadem de caussa intra Tropicos æstivo tempore montium cacumina nivibus operta sunt. Glacies facilius liquescit intra aquam tepidam, quam si prope ignem ponatur. Etenim aqua imbibit particulas salinas, & nitrosas, quæ siccitate sua glaciem efformant, unde aquæ partes facilius dissolvuntur, Sed & subtiles aquæ particulæ in glaciem penetrantes eundem effectum procreant. Ita nix, & glacies facilius dissolvuntur in recipiente exhausto machinæ pneumaticæ, quam in libero aere, ut notat P. Regnault t. 2 pag. 20., Violentius enim ibi subtilis materiæ motus partes nivis, & glaciei fortius succutit, ac commovet. Fructus gelu coacti si intra aquam frigidam calido in loco ponantur, ad pristinum redeunt statum, quoniam tunc aqua illorum porros pervadens, moderatam iisdem agitationem communicat. Contra vero si igni exponerentur, violenta ignis actio fibras fructuum discinderet. Cum plantarum internæ partes frigore nimis constringantur, & illarum cortex cooperitur pruina, quæ poros occludit, succi, quorum circulatio impeditur, partes rariores, & spiritosæ, quæ egredi ut prius non queunt, internus aer, qui per poros exire non potest, omnem vim suam exerunt, ut egrediantur, inde extendant plantarum fibras, plantasque dilatant, atque quo facilius patet exitus, egrediuntur, & plantam ibidem dividunt, maximo etiam cum impetu, ac strepitu.

QUÆSTIO QUINTA.

De Præcipuis Effectibus Caloris, & Frigoris; Raritate nimirum, & Densitate.

Calorem diximus esse potissimam Raritatis caussam, ut Frigus Densitatis. Quæ duo tot tantisque experimentis luculentissime demonstrantur, ut nullus maneat dubitationis locus. Raritatis igitur, & Densitatis notionem in præsentiarum nitimur investigare. Qua in re promore suo plurimum inter se dissident, & altercantur Philosophi.

Democritus primum, Epicurus, Gassendus, aliique Atomistæ, cum interspersa corporibus omnibus spatiola vacua supponant, illorum constrictione, vel ampliatione corpora condensari, vel rarefieri arbitrantur. Quod exemplo spongiæ nunc manibus compressæ, nunc dilatatæ possumus intelligere, quamquam aer certe subeat spongiæ meatus. Unde Lucretius ex inæquali corporum gravitate, quæ diversam raritatis, vel densitatis rationem sequitur, colligit rarefacta corpora non repleri materia, sed inania spatia intercipere. *Nam si*, inquit libro primo de Rerum natura,

Nam

Nam si tantundem est in lanæ glomere, quantum
Corporis in plumbo est, tantundem pendere par est,
Corporis officium est quoniam premere omnia deorsum:
Contra autem natura manet sine pondere inanis.

Alii vero Philosophi, qui vacuum omne rejiciunt, in explicanda raritatis, & densitatis origine, ad solius æthereæ substantiæ motum, & ingressum confugiunt, ut illa corpora rara dicantur, quorum partes ex uberiori, ac fortiori subtilis æthereæ substantiæ ingressu dilatatæ fuerint; densa vero sint illa, quæ ex debiliori, vel etiam impedito subtilis substantiæ motu partes habent magis unitas, vel constipatas. Quare ingressus ætheris in poros rei facit raritatem, egressus ætheris densitatem. Ita passim sentiunt Recentiores. Quibus plerique Peripatetici adhærent dicentes novam substantiam in raritate acquiri, in densitate vero deperdi; unde per ingressum, aut egressum substantialium corpusculorum raritatem, & densitatem exponunt.

Sunt alii ex Peripateticis, qui penes acquisitionem, aut deperditionem quantitatis, vel qualitatis, raritatem, ac densitatem haberi arbitrantur. Sed communis in Peripato sententia docet per raritatem, ac densitatem aliud non acquiri, nisi novam extensionem localem, majorem, vel minorem. Ut eadem numero materia nunc majorem habeat localem extensionem, & rara tunc sit, nunc sub minore locali extensione existat, & densa dicatur.

Rarum porro describitur ab Aristotele, *illud, quod habet parum materiæ sub magnis dimensionibus; Densum vero, quod habet multum materiæ sub parvis dimensionibus.* Quæ quidem descriptiones ab omnibus approbantur. Sed illas unaquæque sententia sibi adaptare contendit.

Dicimus primo, raritatem non haberi beneficio vacui, nec densitatem fieri, per spatiolorum inanium constrictionem.

Conclusio pendet maxime ex iis, quæ dicturi sumus in octava disputatione, quæstione quarta, contra asserentes vacuola illa esse admittenda. Sed & hic eandem probare possumus. Quippe nullum experimentum, nulla ratio ostendit hæc inania spatiola inter corporis rari partes esse admittenda. Gratis ergo conficta sunt. Immo vero experientia docet, omnes aquæ effervescentis partes esse calidas, & raras. Quemadmodum etiam dum lux diffunditur, totus pene aer illuminatus apparet: cum tamen non fiat tunc densior, nec vacuum possit illuminari. Ergo nec in aqua effervescente, nec in aere extant inania illa spatiola. Tum raritas & densitas in quantitate permanente, seu in corpore, æquivalent prorsus, ac correspondent velocitati, & tarditati motus, quæ ad quantitatem successivam pertinere dicitur, adeo ut motus velox dicatur, aut tardus: quemadmodum corpus dicitur densum, aut rarum. Sed in motus velocitate non intervenit ulla morula, quæ vacuolis correspondeat ut diximus in disputatione præcedenti, quæstione tertia. Ergo in corporis raritate spatiola inania non interveniunt.

Ex hac ipsa ratione evincitur etiam, raritatem non fieri per quandam partium extractionem, nec densitatem præ se ferre partium penetrationem: maxime cum quantitas quæ est affectio corporis naturalis, nullatenus per naturæ vires pati possit penetrationem.

Dicimus secundo, admittendam esse raritatem, & densitatem, etiam ut docent Recentiores, per ingressum, aut egressum subtilis ætheris, vel aeris, aut aliorum substantialium corpusculorum.

Idipsum sane plurima ostendunt experimenta. Nam in aqua calida, & ebulliente multum aeris admiscetur: ut ipso sensu percipimus. Quod & in plurium aliarum rerum effervescentia conspicimus. Plura etiam corpora per ingressum substantialium corpusculorum aliquando dilatantur & per illorum egressum perstringuntur: ut in spongia contingit. Igitur &c.

An vero raritas, & densitas etiam juxta ultimam expositam Peripateticorum sententiam sit in Physicis adstruenda, & quid de illa senserit Aristoteles; nunc videndum est.

Igitur Aristoteles, libro quarto Physicorum, t. 84., rari, & densi naturam explicaturus, quatuor physica principia præmittit, & statuit. Horum primum est: *Una est materia contrariorum*. Contraria enim nata sunt fieri circa idem. Alterum est: *Omne, quod est in actu, ex eo fit, quod est in potentia*. Omnis scilicet forma consurgit ex præsupposito subjecto. Tertium principium: *Materia naturaliter non est a contrariis separabilis re, sed ratione tantum*. Quartum principium: *Materia ex eo quod modo est sub uno, modo sub altero ex contrariis, non est alia, & alia, sed eadem secundum substantiam invariata*. Alioquin enim non una, & eadem esset materia contrariorum.

Ex primo, & quarto principio subinfert Aristoteles, eandem quantitatem, & materiam esse posse sub magna, & parva extensione: quemadmodum nunc suscipit calorem, nunc frigus. Ex tertio principio colligit Philosophus, materiam posse concipi secundum se se cum omnimoda indifferentia ad quamlibet extensionem: sub quo conceptu materia non sibi vindicat hanc, vel illam determinatam extensionem localem.

Dicimus hinc tertio, in Physicis admitti posse genus illud raritatis, & densitatis, quæ non aliud præ se ferant, nisi majorem, vel minorem localem extensionem.

Probatur primo conclusio ex ratione illa, quam supra exhibuimus. Mobile, quod intra unius horæ spatium quingentos, verbi gratia, passus acquirit, idem si duplo velocius moveatur, acquiret passus mille. Ergo idem mobile per tarditatem quingentis, per velocitatem millenis partibus correspondet intra eandem horam. Igitur a simili affirmare possumus idem contingere Corpori, ut per raritatem majori, per densitatem minori spatio respondeat, & coæquetur: & quidem absque interjectione corpusculorum, quemadmodum in tarditate nec morulæ, nec interjectum quidpiam habetur. Quare sicuti sine illis intelligitur mobilis intra idem tempus coæquatio successiva nunc majori, nunc minori spatio, ita sine illis possumus intelligere simultaneam coæquationem corporis cum majori, aut minori loco per eandem entitatem, sed per extensionem diversam.

Probatur secundo. Definitiones rari, & densi, proprio, ac rigoroso sensu acceptæ, non videntur subsistere, nisi raritas, & densitas solam præ se ferant majorem, aut minorem localem extensionem. Ubi enim intelligitur ingressus, & egressus subtilis ætheris, non jam Rarum haberet parum materiæ sub magna dimensione, nec densum haberet multum materiæ sub parva dimensione. Sed & in raro multum extaret materiæ, & in denso parum. At vero *parum*, & *multum* in illis definitionibus non

sunt

sunt adjuncta extensionis, sed entitatis, quæ parva, & magna dicitur in priori ad dimensiones, quatenus ad ipsas comparatur. Sic dum materia extensa palmariter evadit semipalmaris, dicitur magna respectu hujus novæ extensionis, quia capax est extensionis majoris, quam prius habuit; dum vero fit ex semipalmari palmaris, dicitur parva respectu novæ extensionis, quia capax est iterum illius minoris. Semper tamen eadem, & una est.

Quamobrem Aristoteles loco laudato dicebat: *Est autem etiam corporis materia magni, & parvi eadem. Manifestum vero est. Quando enim ex aqua aer fit, eadem materia non aliud aliquid amplius accipiens facta est, sed id facta est actu, quod erat potentia. Quare & magnitudo, & parvitas sensibilis molis, non assumente aliquid materia, extenditur, sed quia potentia est materia utriusque . . . . . Quare est idem densum, & rarum, & una eorum materia . . . . . . Non enim quia intermittitur, ipsum minus, aut magis est, neque est accipere summæ magnitudinem aliquam, in qua & albedo, & caliditas non insit.* Comparat ergo Philosophus materiam rari, & densi, materiæ calidi, & frigidi, quæ eadem semper est tam sub una, quam sub altera affectione. Declarat etiam, corpus extendi raritate, & densitate constipari, non quia extranea corpuscula admittat, vel emittat, sed quia parvitatem in magnitudinem, aut hanc in illam mutat; Declarat, inquam, idipsum postea Philosophus exemplo arcus, qui curvatur magis, aut minus, non quia partes alias accipiat, vel amittat, sed quatenus in iisdem partibus majorem, minorem-ve curvitatem acquirit, priore deperdita.

Hoc adeo in loco Philosophus adstruit raritatem, & densitatem, quæ in sola majori, ac minori extensione locali consistant. Quamquam in Categoriis capite quarto, vulgarem aliam raritatis, & densitatis notionem exhibuerit dicens *Densum quidem ex eo quippiam est, quia partes ipsius sibi ipsis propinquæ sunt, Rarum autem ex eo quia a se distant.*

Probatur tertio, extant in Physicis corpora per se, & ex sui natura densiora, sicut & corpora quædam rariora. Et certe rarissimum elementorum Ignis est, densissimum Terra. Semper enim ignis se explicat, & terra se contrahit. Quod autem semper fit, natura fit. Rursus corpora rariora eadem perfectiora sunt, Accedant enim magis ad ignem simplicium corporum perfectissimum. Nunc sic ratiocinamur. Si corpora essent rara, vel propter vacuola, vel per immissionem corpusculorum; jam corpus rarum deberet intra se, tanquam naturæ suæ partem admittere vel multum de non ente, sive vacuo, vel multum de alieno ente, sive substantialibus illis corpusculis. Hoc absurdum est. Ergo admittenda est raritas in sola majori locali extensione consistens. Major probatur. Quod per se est rarum; per se quoque est omne illud, a quo in ratione rari constituitur. Atqui corpus rarum constitueretur tale per vacuola, aut corpuscula illa. Ergo corpus rarum esset per se vel vacuola, vel corpuscula illa. Atque adeo inde colligeretur, substantiam unam esse alterius substantiæ proprietatem, aut non ens esse proprietatem entis: Ignem etiam esse ex sui natura densissimum corpus, quia ex sui natura exposceret corpuscula illa, per quæ densissimum redditur. Quæ omnia falsa sunt, & absurda. Igitur &c.

Hanc ipsam sententiam defendit Scotus in quarto, distinctione duodecima, quæstione quarta, sub litera F, licet prius ut probabilem expofuerit

fuerit

secit aliam Recentiorum opinionem. Eandem illam thesim pluribus aliis argumentis confirmat Pater Mastrius in disputatione quarta, de Generatione, quæ apud ipsum videri poterunt.

Ex dictis colligitur, raritatem non præ se ferre novam quantitatem. Hæc enim nova quantitas nullum haberet subjectum, quia nec potest cum alia quantitate penetrari, nec nova accedit substantia. Sed nec raritas, & densitas dici possunt qualitates, quippe nihil est, quod idipsum demonstret.

Objicies contra tertiam assertionem. Ex data raritatis notione sequitur, unam, & eandem corporis partem simul esse in duobus locis: & ex proposita densitatis explicatione fit duas partes ejusdem corporis simul esse in eodem loco: & quidem naturaliter. Sed primum illud præ se fert replicationem, alterum vero penetrationem: Quæ duo naturaliter sunt impossibilia. Omnino igitur repugnat exposita notio raritatis, & densitatis. Major probatur: Si totum corpus rarefactum occupat locum duplo majorem, necesse est, ut duplo etiam majorem locum occupent singulæ partes. Locus autem duplo major est duplex locus æqualis, seu adæquatus. Ergo &c. Simili ratione si corpus condensatum occupat locum dimidio prioris loci æqualem, idem servata proportione dicendum est de singulis ejus partibus. At locus ille dimidius non est æqualis toti corpori, sed tantum medietati ipsius corporis. Ergo si nihilominus totum corpus est in eo loco, duæ corporis medietates erunt simul in eodem loco, qui est æqualis cuilibet seorsim; ergo erunt simul compenetratæ in eodem loco.

Confirmatur. Partes corporis ante condensationem non erant penetratæ, sed una extra aliam erat in loco sibi adæquato. Ergo quantumvis novum modum in condensatione acquirant, tamen nulla pars potest constitui in loco minori, quia non potest esse, nisi in loco sibi adæquato, nec possunt duæ partes collocari in eodem loco, quia penetrarentur. Ergo &c. Simili ratione partes corporis ante rarefactionem erant singulæ in loco sibi adæquato, quia non erant compenetratæ. Ergo quamvis novum modum acquirant, nulla tamen ex illis potest constitui in loco minori, quia non potest esse, nisi in loco sibi adæquato, nec constitui potest simul in pluribus locis. Igitur &c.

Respondetur, argumentum procedere ex falsa imaginatione. Ii enim, qui contra Peripateticos ita ratiocinantur, putant corpus per se extensum, verbi gratia, palmariter, vel transire, dum rarescit, ad bipalmarem extensionem: quod quidem sine replicatione intelligi non potest; vel transire, dum densatur, ad extensionem semipalmarem: quod sine penetratione non potest. Ex hoc ipso autem argumentatio errat in suppositione. Supponit enim, totum corpus, atque illius partes ex sese determinatam expetere extensionem, cum tamen abstrahendum sit ab extensione, & considerandum sit corpus in sua entitate ad hanc, vel illam extensionem indifferente. Quemadmodum in motu diximus intelligi. Unde exemplo motus res tota declaratur, ut in prima probatione diximus. Corrigenda ergo est imaginatio. Ut enim frigidum fit calidum, non retinendo frigus, sed mutando frigus in calorem; Ita potest corpus palmariter extensum evadere modo bipalmare, modo semipalmare, non retinendo palmarem extensionem, sed eam amittendo, commutandoque in majorem, minoremve. Hinc sublata ea falsa suppositione, apparet mani-

nifestum discrimen raritatis a replicatione, & densitatis a penetratione. Replicatio enim est, qua corpus, verbi gratia, palmare, manens palmare, duplicem locum palmarem occupat. Penetratio est, qua duo corpora, verbi gratia, palmaria, dum adhuc palmaria sunt, unum locum palmarem ingrediuntur. Longe aliter autem res se habet in re præsenti. Nam neque pars ulla corporis, neque totum corpus, priorem extensionem retinet. Sed pars, quæ erat semipalmaris, per raritatem evadit palmaris, adeoque replicatione opus non habet, ut teneat palmarem locum; & pars, quæ erat palmaris, per densitatem transit in semipalmarem, adeoque penetratione non eget, ut semipalmari loco æquetur: quemadmodum ipsum in motu veloci, & tardo intelligunt, & fatentur ipsimet Recentiores.

Dum vero dicitur, materiam palmariter extensam esse in loco sibi æquali, & adæquato, a quo etiam commensuratur, jam supponit argumentum, materiam ipsam ex se se localem illam extensionem habere, cum tamen ex se nec palmaris sit, nec alterius mensuræ, palmaris enim redditur per extensionem ipsam, quæ sola rem denominat localiter extensam, ac metiri potest. Quare quemadmodum in motu commensuratio motus cum tempore non ex motu ipso præcise, sed ex multis aliis repeti debet, verbi gratia, ex potentia motiva majori, vel minori, ex varia moventis applicatione, ex medii resistentia, Ita licet quantitas, sit ratio essendi in loco impenetrabiliter, tamen commensuratio loci non ea ipsa præcise, cum ex se se abstrahat a determinata extensione, sed ex multis aliis petenda est, nempe ex calore, ex frigiditate, atque ex aliis materiæ dispositionibus, juxta quarum varietatem substantia etiam majorem, vel minorem respicit locum, tanquam sibi adæquatum. Ita & extensio in ordine ad locum sequitur extensionem corporis in ordine ad se, sed quatenus ista dispositionibus variis afficitur. Unde unus locus, qui est adæquatus corpori sub dispositione frigoris, non est illi adæquatus sub dispositione caloris.

Colligite ex diversa contextura partium oriri, ut unum corpus rarefieri possit, & non aliud; vel ut unum corpus magis, seu facilius rarefiat, quam alterum. Demum distinguere oportet, ut alias diximus, extensionem corporis in ordine ad se, quæ in pluralitate partium consistit, rectaque illarum dispositione, ac complexione, & extensionem corporis in ordine ad locum, quæ raritas est, vel densitas, cum partium majorem, vel minorem præ se fert unionem, earumque transitum ab extensione majori ad minorem, vel vicissim. Prior extensio semper convenit corpori, etiam Corpori Christi Domini in Eucharistia existenti. Sed non secunda, quæ nec spiritibus convenire potest, nec substantiam ipsam afficit secundum se se, quemadmodum prior illa extensio, quæ proinde se habet ut intensio qualitatis ad qualitatem ipsam.

QUÆSTIO SESTA.

De Humiditate, & Siccitate: Seu de Fluiditate, & Soliditate; Deque nonnullis aliis affectionibus Corporis Naturalis.

HUmidum, seu Fluidum ab Aristotele dicitur libro 2. de gen. & corrupt. tom. 9. *id, quod alieno facile termino terminatur, difficile suo.* Siccum vero, sive Solidum, *id, quod suo facile termino terminatur, difficile alieno.* Aqua enim, & humores reliqui, & multo magis aer corporum ambentium figuris se se accommodant. Quare terminum, ac figuram exteriorem certam per se se non habent, sed eam a continentibus mutuantur. E contra vero Sicca per se sumpta, quæque per continuationem in massam aliquam unita apparent, ut terra, lignum, lapis, metalla, ceteraque similia, propriam sibi figuram vindicant, neque eam facile mutant, immo & corpus continens sibi sæpe accommodant. Ratio horum est, quia humiditas corpori affert fluxibilitatem quamdam, quæ in caussa est, ut corpus difficiliter proprios terminos, & figuram retineat, faciliter vero accommodet se se figuræ corporis continentis. At Siccitas præ se fert soliditatem quamdam, & consistentiam, per quam corpus resistit, ut alienæ figuræ adaptet se se, & facile retinet figuram propriam.

Recentiores autem Philosophi arbitrantur per allatas definitiones male confundi humidum cum fluido, & solidum cum sicco. Nam omnia quidem humida fluida sunt, non tamen vicissim omnia fluida humida quoque esse debent: quemadmodum etiam omnia corpora solida sunt sicca, seu arida, sed non vicissim arida, vel sicca corpora, dura, aut solida esse debent. Hinc fluida a Recentioribus ea dicuntur, *quorum partes in perenni, intrinseco, perturbatoque motu sunt positæ*, ut facile dividi, & in quamcumque partem agitari possint, sicuti sunt partes aquæ, & ignis. Humida vero corpora dicuntur illa, *quorum partes non solum facillime dividuntur, ac perturbato motu agitantur, sed etiam ubi alterius corporis superficiem attigerint, vel poros penetraverint, illis adhærent, & madorem tribuunt*, ut aqua. E converso firma, vel solida corpora ea sunt, *quæ partes habent mutuo connexas, difficile separabiles*, ut lapis.

Nos vero Humiditatem minime secernimus a Fluiditate, nec Siccitatem a Soliditate. Id enim consentaneum est rationi, atque experimentis, nisi quis velit expositas a nobis humidi, & sicci definitiones suo tantum sensu usurpare, non nostro. Rem omnem aperiet argumentorum solutio.

Obicies cum Recentioribus. Plurima corpora sunt fluida, in quibus tamen nulla humiditas reperitur. Plurima item corpora sicca sunt, quamvis nulla soliditate sint prædita. Ergo humiditas a fluiditate, siccitas a soliditate distinguitur. Probatur Antecedens. Ignis ipse fluidissimus est: non tamen humidus, alienis licet terminis facile terminetur, difficile proprio. Sic nec vase vitreo inclusus, ab eo terminatur, & flamma configurationem exteriorem recipit a fornace. Pulvis quoque, & cinis, quæ sicca corpora sunt, difficile proprio terminantur termino, facillime

lime alieno. Ita se habent etiam metalla in pulverem comminuta, facillime enim se se accommodant continenti, quamvis omni prorsus humiditate careant. E converso ignis siccus est, nec tamen solidus. Igitur &c.

Respondetur, hanc Recentiorum doctrinam procedere ex mala intelligentia illarum definitionum. Quamvis enim multa fluida adhæreant, eo quod partes habent tum minus ad motum aptas, tum ratione configurationis proportionatas adhæsioni, tum aliquantulum crassiores, sicuti se habent partes aquæ, Alia vero fluida non adhæreant, Male subinfertur, humiditatem cum fluiditate non conjungere, atque Philosophis sentiendum esse cum vulgo hæc veluti duo diversa vocantis. Itaque si fluiditas conjuncta sit cum prædicta dispositione partium, fluida adhærent. Quod si dispositio illa partium in fluidis non habeatur, fluida non adhærent. Quapropter adhæsio non ab ipsa fluiditate, seu humiditate, sed aliunde repetitur. Nam fluiditas, seu humiditas ex se se non aliud prae se fert, nisi esse difficile terminati termino proprio, facile alieno. Idem suo modo dicendum est de siccitate, seu soliditate.

Prædictæ igitur definitiones sic intelligendæ sunt, ut per eas innuatur, terminationem illam sponte sua, & quasi ab intrinseco rebus convenire, non vero quasi coacte, & ab extrinseco. Nimium sensus est, humidum esse illud, quod sponte sua, & quasi ab intrinseco, difficiliter proprio termino terminatur, facillime alieno. Porro metalla, sicuti in pulverem comminuta, continuitate carent, contra ac illarum postulat natura, ita quasi coacte se se continenti accommodant. Idem est affirmandum de cinere, & pulvere, quæ si secundum se spectentur, propria sensibili figura donantur, propriisque terminis continentur. Flamma etiam fornacis ægre, & per vim a fornace terminatur, unde huc atque illuc discurrit, ut foras erumpat, ac, si concavum clibani lambit, hoc ideo facit, ut quam brevi circuitu foras evadat. At corpora humida sponte sua se se figuræ continentis accommodant, & in eo conquiescunt. Neque tandem ignis siccus est, & non solidus. Quod enim propriis terminis non cohibeatur, neutiquam evincit, aut solidum non esse ignem, aut siccitatem idipsum non exposcere. Sed aliunde id repetendum est. Nempe quia calor in igne prædominatur siccitati, ex quo fit, ut moderatio siccitatis vincatur voracitate caloris omnia depascentis, & ad propinquam materiam expandentis se se, ut diutius per alimentum queat conservari.

His igitur expositis. Humiditatis, seu Fluiditatis, quemadmodum & Siccitatis, seu Soliditatis notionem, sive naturam investigare contendimus.

Epicurei, sive Atomistæ fluiditatem in atomorum, maxime sphæricarum, omnimoda dissolutione, ac jugi motu consistere censent. Quod alii Recentiores sic clarius exponunt. Ajunt enim, fluiditatem oriri ex partium exiguitate, figura, textura, vel ordine ad motum expedito, aut ex motu ipso perturbato earundem partium, qui ab ætherea subtilique substantia cietur. Ita præsertim Cartesiani.

Soliditatem porro corporum arbitratur Gassendus cum ceteris Atomistis ex suarum atomorum figura esse repetendam, quæ cum ramosæ, seu hamatæ sint, facile mutuo implecti, ac inter se se cohærere possunt: ut ex Epicuri sententia expressit Lucretius dicens, libro secundo, De rerum natura:

Denique quæ nobis durata, ac spissa videntur,
Hæc magis hamatis inter se se esse necesse est,
Et quasi ramosis alte compacta teneri
In quo jam genere in primis adamantina saxa
Prima acie constant ictus contemnere sueta,
Et validi silices, & duri robora ferri,
Æraque, quæ claustris restantia vociferantur.

Cartesius vero Soliditatis naturam sic definit. Ait enim secunda parte Principiorum, num. 54. & 55. *Licet colligere, corpora divisa in multas exiguas particulas, motibus a se mutuo diversis agitatas, esse fluida, ea vero, quorum omnes particulæ juxta se mutuo quiescunt, esse dura. Neque profecto ullum glutinum possumus cogitare, quod particulas durorum corporum firmius inter se coniungat, quam ipsarum Quietem. Quid enim esse posset glutinum illud? Non substantia, quia cum particulæ illæ sint substantiæ, nulla ratio est, cur per aliam substantiam potius, quam per se ipsas jungerentur. Non etiam est modus ullus diversus a quiete. Nullus enim alius magis adversari potest motus, per quem istæ particulæ separentur, quam ipsarum quies.* Et numero 127. partis quartæ, declarans vitri ductilem, universim docet, quod *nulla duorum corporum firmior adhæsio esse potest, quam ea, quæ oritur ex ipsorum immediato contactu, cum scilicet ita se invicem tangunt, ut neutrum sit in motu ad se ab alio sejungendum.* Et epistola 39. partis secundæ scribit: *Hinc intelligitur, cur arenæ acervus non sit æque durus, ac magnum aliquod saxum, cujus partes ab arenulis non differunt, nisi quod se mutuo immediate contingant, ipsarum enim arenularum quælibet, cum tota fere cincta sit aere, non tam conjuncta est cum ceteris arenulis, atque saxi partes inter se invicem.* Soliditas adeo juxta Cartesii sententiam non aliud est, nisi partium corporis quies. Ipsam porro quietem docet Cartesius modum esse positivum, quemadmodum est motus. Ita parte secunda Principiorum, num. 27. inquit, *Corpus alio modo se habere, cum transfertur, & alio, cum non transfertur, sive cum quiescit; adeo ut motus, & quies nihil aliud in eo sint, quam duo diversi modi.* Et expressius in Tractatu, De Lumine, cap. 7. ait: *Ego autem concipio quietem æque esse qualitatem materiæ attribuendam, quamdiu ipsa in eodem manet loco, quam motum, qui ipsi competit, quando illum mutat.*

Sed hanc ipsam opinionem ineptam esse agnoverunt ipsimet Cartesii Discipuli. Proinde illam deserere, & alio confugere coacti, ut Soliditatis caussam declararent, ad primam appellavere Legem Motus qua dicitur unaquæque res semper permanere in eo statu, in quo reperitur. Rohaultius vero, & Petrus Silvanus Regis, & Mallebranche libro sexto, de inquirenda veritate, capite nono, etsi Cartesio impensius addicti, aliam tamen exposuere rationem explicandæ soliditatis. Nempe hanc oriri docent a subtilis materiæ pressione. A qua sententia non longe distant nuperrimi Philosophi, qui soliditatem corporum a vi attractiva haberi putant: quæ vis impulsum præ se fert, quo corpora ad aliorum superficiem truduntur ab effluviis, & ab aere premente. Alii demum Recentiores Soliditatem repetunt ex admixtione, seu ingressu quarundam particularum, quæ poros corporis subeant. Sæpe etiam Soliditatem fieri dicunt exclusione aliarum particularum antea permixtarum; ut contingit in lu-

in luto, dum exsiccatur. Peripatetici humiditatem, & siccitatem putant esse accidentarias corporum affectiones.

Dicimus primo, humidi, seu fluidi partes, quantumvis minimæ concipiantur, non esse omnino invicem dissolutas, seu disjunctas, sed invicem sibimet adhærere, & continuitatem quamdam habere. Sic tamen ut major illa sit in fluido, vel minor pro partium crassitie, vel tenuitate.

Probatur primo Conclusio ex dictis in secunda Disputatione, quæstione septima, ubi aquæ particulas invicem adhærescere, & consociari ostendimus pluribus experimentis, quæ hic repetere non vacat. Hanc ipsam vero partium fluidi cohæsionem omni fatemur ab ipsarum partium crassitie, & configuratione, tum ex quo partes non adeo aptæ sunt ad motum, nec adeo agitantur. Quare ex his ratio patet, cur majorem adhæsionem habeant invicem partes aquæ, quam aeris.

Probatur secundo. Multa fluida corpora sunt diaphana, ut aer, & aqua. Ergo fluidum, ut tale, est capax perspicuitatis, sive lucis trajiciendæ. Atqui nullum corpus, cujus partes omnino invicem dissolutæ sint, ac disjunctæ, est perspicuum. Ergo fluidi partes invicem cohærent. Subsumpta illa minor probatur multiplici experientia. Si vitrum minutatim contundatur, eo ipso desinit esse perspicuum. Porro id minime eveniret, si natura fluidi partium minutarum dissociationem præ se fert. Contusio etenim illa re ipsa vitrum redderet simile fluido. Perspicuitas vero amitti non potest per accessum ad dispositionem, quæ capax sit perspicuitatis: cujusmodi sane est fluiditas. Quare cum fluiditas optime componatur cum perspicuitate, contusio illa, quæ vitrum faceret simile fluido, non potest tollere perspicuitatem. At experientia ostendit ea comminutione perspicuitatem tolli. Ergo comminutio illa non accedit ad fluiditatem, sed falsam tantummodo speciem fluiditatis præ se fert. Igitur fluiditas non consistit in partium omnimoda dissolutione.

His difficultatibus pressi Atomistæ fatentur mutuum inter liquidi particulas vinculum. Sed in hoc ipso asseverando, Atomistæ adhuc sunt. Non enim alium nexum agnoscunt, nisi per lanuginem quandam, vel hamulos, qui proximis atomis injecti mutuo eas astringant, & pro sua diversa vi flexioni magis, minus-ve resiliente, corporum majorem, minoremve efficiant resistentiam. Quod duplici exemplo, quorum aliud a natura, alterum ab arte petitur, per calami aosenm capillamenta, & per loricam hamatam, explicat Maignanus.

Verum contra sic argumentatio. Allata responsio atomorum naturæ nullatenus congruit. Primo enim imperceptibile est, hamulos illos atomorum posse restituere se se, partesque iterum connectere, cum liquidi primum fit divisio, tum rursus partium habetur commixtio, nisi hamuli præditi sint vi intrinseca, quæ ad elasticam reducatur. Sed nulla hujusmodi vis potest esse in atomis ipsis seorsim, ac secundum se consideratis. Quippe vis elastica a partium textura habetur, ut docent Atomistæ. Nullæ porro in atomis extant partes. Igitur &c. Secundo si admittendi sunt hamuli isti atomorum, necesse est eos esse atomis ipsis minores, & habere motum alium, aliamque virtutem ab atomis diversam. At hoc ipsum repugnat summæ atomorum parvitati, & indivisibilitati, quam iidem ipsi Atomistæ adstruunt. Ergo &c. Tertio fluida corpora millies divisa, semper eandem conjunctionem repetunt. Declarent igitur

Hh 2 Ato-

Atomistæ, quanam de caussa vis illa hamulorum continua relaxatione non debilitetur, nec demum aliquando amittatur? sed de hoc ipso iterum postea.

Dicimus secundo, fluidi particulas, etiamsi invicem disjunctæ essent, non tamen jugi motu agitari.

Probatur primo. Diaphana, sive pellucida corpora, quæ nempe luci transitum faciunt, ea esse dicuntur a Recentioribus, quorum meatus, sive pori sint recta dispositi. Vel, ut aliis Recentioribus placet, Corpora pororum angustiis, & tenuitate translucida fiunt. Porro multa fluida corpora sunt diaphana, & quidem constanter. Sic aer, & aqua. Sed perspicuitas cohærere in hisce fluidis non potest cum motu jugi, intestino, ac turbativo partium. Etenim qua-nam ratione particulæ susque deque motæ in omnem partem, possunt incolumem servare pororum directionem? Ita & motus ille intestinus, ac turbativus poros fluidi majores modo redderet, modo minores, Quoniam motus ille partes hac illac agitaret. Non ergo constanter aqua maneret pellucida, sed nunc opaca esset, nunc diaphana, nunc luci transitum faceret, nunc lucis communicationem impediret.

Dicant sane Recentiores, motum illum esse insensibilem, aut motum esse partium insensibilium. Id nihil proficit. Nam vi motus illius intestini, partes insensibiles aquæ nunc magis, nunc minus propter commotionem distarent invicem. Ergo insensibiles pori rectitudinem amitterent, & modo majores essent, modo minores. Atqui pori illi, quorum ratione aqua dicitur diaphana, non sunt pori sensibiles, sed insensibiles. Ergo aqua opaca esset; vel saltem nunc diaphana, nunc opaca.

Probatur secundo. Ut observat Dominus Malovin, & refertur in Diario Eruditorum ultra montes degentium, tomo 152, Si partes aquæ motu illo jugi, & intestino commoventur, dum una aquæ pars versus alteram movetur, hæc ipsa contra illam æqua vi nititur. Adeo sane ut partes illæ nec regredi queant, nec ad latera flectere, quippe unaquæque pars semper incidet in alias partes æqua vi contra ipsam tendentes. Quo fit, ut singulæ partes permanere debeant immobiles, cum neutra vim habeat superandi alterius actionem, seu resistentiam. Ita dum duæ partes aquæ invicem incurrunt, eas tunc quiescere oporteret; maxime cum vi elastica careant, ut alias diximus. Quod si vi elastica gauderent, dum regredi niterentur, in alias incurrerent partes, a quibus æqua vi repellerentur & quidem ex omni parte, seu recta, seu laterali. Quamobrem necesse est partes aquæ omni ex parte quiescere. Igitur &c.

Probatur tertio. Motus ille intestinus, ac perturbatus gratis omnino confictus est in fluidis, quemadmodum aperiet argumentorum solutio. Immo Dominus Borelli salis particulas in fundo fistulæ strictioris constituit, & aquam superinfudit. Tum factum est, ut aqua aliquantulum salis dissolveret: non tamen exquisita contigit dissolutio, quia semper superiores aquæ particulæ insipidæ permanserunt. Idem contigit in vino generoso, cui aqua fuit superinfusa. Ex quibus licet colligere, fluidorum partes non jugi, intestino, perturbatoque motu concitari. Ad hæc, omnes aquæ partes indesinenter gravitant, ac deorsum moventur per rectam lineam ad Terræ centrum. Sed motus ille perturbatus, & irregularis opponitur motui recto deorsum, Ergo simul cum gravitate non cohæret.

Deberet

Deberet etiam motus iste quandoque desinere prævalente nativa gravitatis vi, quæ illi opponitur. Nec affirmare quis potest, gravitatione ipsa aquam turbari, cum viribus impulsivis, ac resistentia æquilibratus, motus existere nullus queat.

Probatur quarto, & specialim contra Cartesium. Fluida corpora, si Cartesio credimus, ea sunt, quæ exiguis particulis sejunctis constant jugi motu agitatis. At si hoc verum est, nullum haberetur discrimen inter fluidum, & calidum, nec fluiditas a calore distingueretur. Nam calor a Cartesio dicitur & ipse motus perturbatus. Porro hoc experientiæ repugnat. Constat enim, aquam esse fluidam, non calidam. Igitur hinc Cartesiana Philolophia alteram præ se fert contradictionem, quoniam Fluida in motu perturbato determinat, quo naturam Caloris exponit.

Respondent Cartesiani, calidum esse duplex, aliud absolute, aliud respective. Primo modo admittunt omne fluidum esse calidum, sed non secundo sensu. Hoc enim pacto calidum dicitur per habitudinem ad nostrum tactum, a quo motus fluidorum non discernitur, cum tardior sit motu particularum corporis attrectantis, ad quem proinde se habet, non ut motus, sed ut quies. Ajunt subinde, Cartesium, quando definit caloris naturam in partium terrestrium agitatione, intelligere tunc motum majorem motu fibrillarum nostrarum, id tamen non exposcere in fluidi natura, cum hujus agitatio aut major, aut æqualis, aut minor possit esse motu fibrillarum nostrarum. Hinc facile intelligitur, fluidum posse apparere calidum, si majorem agitationem habeat, quam fibrillæ, tepidum, si æqualem, frigidum si minorem. Patet etiam ratio, cur aqua frigidissima evadat, quin fluiditatem amittat, non enim repugnat fluiditatem oriri a motu, qui minor sit motu fibrillarum. Addunt, Cartesium capite primo Meteororum, num. 3., in caloris motu non expostulare ut partes calidi corporis sint invicem subtili nexu conjunctæ, aut potius invicem disjunctæ: quemadmodum hæc partium separatio est necessaria fluido, Ad calorem enim sufficit vehemens partium agitatio, nec naturæ corporis calidi repugnat simul ejus partes invicem nexas esse.

Contra est primo. Ex proposita Cartesianorum doctrina sequitur, nullum corpus solidum esse posse calidius fluido. Quippe nullum corpus solidum potest habere partes suas majori motu agitatas, quam fluidum. Alioquin solidum illud fluidius esset ipso fluido, cum enim esse fluidum sit habere partes commotas, fluidius utique illud erit, quod partes habuerit magis commotas. Sed quod calidius est, partes habet magis concitatas. Ergo ut solidum sit calidius fluido, deberet esse fluidius ipso fluido. Atque adeo nullum corpus solidum in Cartesiana hypotesi poterit esse calidius fluido. At hoc ipsum experientiæ adversatur. Compertum quippe est, nitrum, si solidum sit, contrectari impune posse, si vero fluidum sit, fusumque in humorem, tangi sine vehementi frigoris sensu non posse. Atque adeo nitrum solidum calidius est se ipso fluido, cum frigus sit calor quidam, & minus frigus sit major calor, ex ejusdem Cartesii placitis. E contra vero in nitro solido minor semper est motus, quam in fluido, si fluiditas in motu jugi partium sita est. Igitur &c.

Contra secundo. Cum sæpe fluidum corpus sit frigidissimum, calidissimum a frigidissimo non differret, nisi quia illud est calidum magis, istud vero gaudet minori calore, qui nempe a sensu percipi non potest. Ipsum porro quisnam sibi suadere poterit, nisi partium studio occupatus,

tus? Tum si aqua fluida, & frigidissima bacillo agitetur, deberet illico incalescere sensibiliter, Quippe minor longe agitatio caussa est, ut incalescant manus, ut incalescant silices, quorum partes, ut pote quietæ, motui magis resistunt. Sed & ipsa unio particularum ex Cartesio aliud non est, nisi illarum quies; Quomodo ergo idem corpus solidum simul poterit esse calidum: nempe & suas partes vehementer commotas habere, & easdem partes simul quiescentes, seu unitas? Cum vero partes liquidæ ratione sui motus divisioni non resistant; qua-nam ratione æqualis, immo major motus in solido poterit reperiri, cum ejus partes divisioni resistant?

Contra tertio. Ex Cartesio fluidum est illud corpus, quod habet partes suas divisas, hoc est, varie motas, unam prope aliam, Solidum vero est, quod suas partes habet quiescentes, unam prope aliam: hoc est enim partes continuari, cum non aliud vinculum inter partes solidi corporis agnoscat Cartesius, quam ipsarum partium quietem. Ergo solidum corpus non potest habere partes agitatas, & potiori ratione non poterit habere suas partes magis agitatas, quam fluidum. Atqui fibrillæ nostrorum nervorum, ut Cartesius docet, sunt corpora solida, quemadmodum declarabimus in tertia Physices parte. Quomodo ergo fibræ nostri corporis solidæ intelligi possunt majorem habere agitationem, quam partes, aquæ frigidissimæ, in qua cum nulla appareat diminutio prioris fluxus, dicendum est, nullimode imminutam esse suarum partium agitationem?

Objicies primo contra primam thesim. Quo corpus in minutiores particulas comminuitur, eo magis ad fluiditatem accedit. Ergo fluiditas sita est in omnimoda partium dissolutione. Antecedens probatur. Si per canalem primo frumentum, postea arena, demum farina evolvatur, ex his quod in partes tenuiores concisum est, proprius fluidi speciem imitatur. Secundo metallorum fusio, qua liquescunt, & fluunt, nihil est aliud, nisi comminutio partium metallorum ope ignis facta, vel vi aquarum fortium, quæ salibus constant ad atomos tenuissimas redactis. Tertio si alabastrum in tenuissimum pulverem comminuas, & igni admoveas, illico liquoris ebullientis speciem induet, quem si bacillo agites, perinde ac si aquam moveres, exiguam senties resistentiam. Quod si nonnihil ejus pulveris, cum maxime fervet, accipias, & chartæ imponas, non liquorem, sed pulverem experiere. Adeo verum est sola partium comminutione, & agitatione, liquorum formam, ac speciem exhiberi. Idem contingit, dum ovorum albumina, & viscosa quædam corpora in fluidam, & aquosam abeunt substantiam, cum crebra agitatione partes, quæ erant ante aliis implicitæ, fiunt minutiores. Igitur &c.

Respondetur, ineptam esse propositam argumentationem. Licet enim dissolutio partium accedat aliquatenus ad fluiditatem, non tamen est fluiditas, nisi ostendant præterea Recentiores eam dissolutionem, non in aliquo solum, sed in omnibus cum fluiditate convenire, Non enim identitatem probat similitudo. An-non cuprum, & aurichalcum auri speciem aliquam præ se ferunt, & aurum non sunt? An-non Chymici falsum aurum elaborant, colore, & pondere a vero non multum absimile, quod tamen aurum non esse ignis ostendit? Sed nec adjuncta experimenta sunt efficaciora. Nam primo assumitur sine probatione, fusionem metallorum sola partium comminutione perfici. Deinde utcumque hoc detur, numquid non perperam hinc ad liquores argumentum ducitur, ratioci-

nando

naudo a simili ad idem. Quod si partes fluidorum omnino essent dissolutæ, tum invicem nullam adhæsionem haberent, quod experimentis contrarium est, tum deberent dici innatare in altero fluido: quæ assertio involvit principii petitionem.

Objicies secundo contra secundam thesim. Si sal in aquam conjiciatur, ab ea dissolvitur, & licet gravior sit aqua, toti aquæ miscetur. Rursus vinum etiam modicum in multam aquam injectum, totam ita pervadit, ut nulla sit sensibilis pars aquæ, in qua aliquod vini non sit: ut ex odore, ac sapore apparet. Jam vero id fieri non potest, nisi aqua continuo suis in partibus agitetur, ut illa agitatio eam mixtionem perficiat. Secundo sit poculum spiritu vini purissimo plenum. Si illius superficies oleo terebinthinæ inspergatur, comperies olei guttas hinc illinc bacchantium more discurrere. Unde autem id contingit, nisi quia ab agitatis particulis illius humoris guttæ olei commoventur? Tertio dum digitum aquæ immergis, & huc illuc dimoves, nullam, aut vix sensibilem ab aqua resistentiam pateris. Atqui nisi aquæ particulæ forent in motu, resistentia sentiri maxima deberet. Nam quæ moventur, facile etiam dimoventur, cum mutare non debeant, nisi motus determinationem. At quæ quiescunt, difficile dimoventur, cum longior sit a quiete ad motum transitus. Ergo fluiditas in motu consistit, qui vel ab ipsa atomorum natura, vel a subtili materia, ut vult Cartesius, proveniat.

Respondetur, salis experimentum in duplici casu solvendum esse ab iis etiam, qui fluiditatem in motu constituunt. Nam primo ubi certa, & determinata salis copia in aquam injecta fuerit, & soluta, si plus injicias, non ultra solvitur, ac miscetur. Quid ergo? Numquid aqua sale imbuta motum partium, adeoque fluiditatem amittit? Aut si retinet motum illum, cur reliquum salis non permiscet? Deinde, ut diximus, si vitream fistulam tenuem, ac longam aqua repleas, eique salis granum immittas, senties inferiores tantum aquæ partes salsas esse, reliquis superioribus omnino ut ante insipidis. Id vero quomodo posset contingere, si aquæ partes jugi, intestino, ac perturbato motu agitantur? Vera igitur experimenti ratio est, quod aqua in salinas partes agens, eas attenuat, & humectat, redditque leviores, ut possint ascendere, & aquam permeare. Sed ab hac actione ulterius promovenda impeditur aqua debilitata ex salis copia sibi permixta. Nam ut aqua agit maxime oblonga sua figura, & partium tenuitate, ac illarum asperitatibus, sic salis particulæ intertextæ partibus aquæ, actionem prohibent. Rursus eam salsa aqua sit gravior dulci, residet in fundo fistulæ. Quod non contingit in vase latiore, in quo sal attenuatus, libertatem majorem nactus, ad summa facilius ascendit. Verum est igitur, in eo experimento haberi motum, sed motus ille non jam præexistebat in partibus aquæ, nam a salis dissolutione, mutationeque gravitatis originem suam trahit. Idem dicendum de vini cum aqua mixtione. Quis enim neget ex vini defluxu aquam agitari, & agitatione ista mixtionem perfici?

Ad secundam. Inquirimus, cur illius olei particulæ communi aquæ injectæ non similiter agitantur, si agitatio illa a motu intestino partium quo communis aqua non caret, unice proficiscitur? Fatemur igitur, ex motu spiritus vini oleum commoveri, & resinæ. Sed si ex motu illius spiritus colligunt Recentiores motum aquæ, longe aberrant, ignis proprietates in aquam intrudentes. Nam spiritus vini affectionibus suis

igni

fuis igni magis, quam aquæ assimulatur; unde & maxime inflammabilis est.

Ad tertium. Negamus perexiguam illam fluidorum resistentiam a motu partium oriri. Quin etiam inde potius colligimus nullum extare ejusmodi motum. Motus enim resistentiam auget, dum auget impetum, & conatum. Et sane si digitus moventis semper sequeretur motum partium, non modicam solum, sed nullam experiretur resistentiam. At partes perturbatim hinc inde moventur, adeoque necesse est, ut digitus in partes incidat contra ipsum actas, & concitatas, quarum proinde motum reflectere debeat, & interrumpere. Quis autem dicat, facilius esse movere loco corpus quietum, & in æquilibrio positum, ut sunt omnes aquæ particulæ, quam repellere, & in adversam partem cogere corpus adversus se commotum, dum nativæ gravitatis impetu auctæ sunt illius vires? Itaque verum est, nullam nos experiri difficultatem, dum aquæ particulas dimovemus a loco, quem erant relicturæ, si promoveantur ad eum locum, in quem tendebant; non vero si in contrarium promoveantur a loco, ad quem nativo, vel extraneo impetu contendebant. Atque adeo dicendum potius est, fluidi partes non jugi, perturbatove motu conritari.

Dicimus tertio, sola quiete particularum, ceteroqui penitus comminutarum, soliditatem corporum non effici.

Probatur. Certum est, corpora solida resistere divisioni. Nam non ferrum modo, & marmor, sed cera etiam, & alia molliora corpora divisioni resistunt. At certum etiam est, corpora in minutas particulas divisa, utcumque quieta, divisioni non resistere. Id enim apparet in pulvere marmoreo, aut ferreo, ceterisque similibus. Soliditas igitur resistentiam facit; Quies vero resistentiam non facit. Ergo soliditas non est quies. Atque adeo sola quiete particularum, ceteroqui penitus comminutarum, non efficitur soliditas corporum.

Neque vero recurrat quis Cartesianus ad particularum figuram. Primo enim eædem sunt ceræ, & aquæ particulæ quæ prius fluunt, deinde concrescunt. Secundo Cartesius quietem solam voluit esse vinculum partium, unde habeatur soliditas: ut evidentissime apparet ex ipsius verbis antea relatis. Quod vero ait Cartesius, quietem esse corporum soliditatem, quoniam nihil magis opponitur motui, quam ipsa quies, ridicula omnino argumentatio est. Etenim nec in motu fluiditas consistit, ut diximus, nec quies divisioni resistit, ut soliditas. Aliunde vero quies non est aliud, nisi privatio motus. Quamobrem mirum non est, Cartesium Sectatores suos hac in re elusisse, ut alias commentari debuerint hypotheses pro Soliditatis natura constituenda, Cartesium, inquam, illum, quem tanti faciunt ipsius Discipuli, ut si eidem fidem adhibeas, de eo affirmare debeas,

Ille sapit solus, reliqui umbrarum instar oberrant,

(Versiculus est Homeri Odyss. x. & memoratur etiam a Cicerone, in libro primo de Divinatione.) Sed nec aliæ Cartesianorum opiniones idoneæ ad rem sunt. Proinde.

Dicimus quarto, Soliditatem corporum non rite explicari ex lege illa Naturæ, qua fit, ut quæcumque res, in quantum simplex est, & indivisa, semper maneat in eo statu, in quo est.

Et quidem de illa motus lege fusius erit suo loco dicendum. Nunc

ita

ita argumentamur. Durities corporum non est æqualis, ut omnibus in comperto est. Atqui lex illa in corpusculis, quæ ejusdem naturæ sunt, omnino eadem est. Ergo oporteret nos eandem difficultatem experiri in separatione partium abietis, ac adamantis. Omnia enim æque respicit corpora lex illa motus. Rursus per eam legem fit, ut unaquæque pars conetur permanere in eo statu, in quo est. Ergo partes conjunctæ sic permanent vi illius legis, & partes jam invicem divisæ, ac dissitæ, omnino ut sunt, nituntur manere ob legem illam. Ergo æqualis haberetur difficultas, dum partes conjunctas nitimur dividere, ac dum partes jam divisas magis invicem removemus, vel invicem proximiores reddimus. Quod si Cartesianus quispiam velit legem illam, non æque omnia corpora determinare, exponat ille discriminis rationem, a quo erit postea repetenda soliditatis natura.

Dicimus quinto, soliditatem corporum nec a subtilis materiæ pressione esse repetendam, nec ab aeris crassioris gravitate, nec a vi attractionis.

Probatur primo. In hisce opinionibus soliditas corporum omnino derivatur ab extrinseco. Ergo ejusdem, & æqualis omnino soliditatis essent omnia solida corpora. Consequentia probatur. Eadem omnino est subtilis materiæ pressio, eademque aeris crassioris gravitas urget omnia corpora. Sed ex eadem vi non potest impar resistentia oriri. Ergo eadem durities, seu soliditas in omnibus esset corporibus, qua divisioni æqualiter omnia resisterent. Quod est contra experientiam.

Probatur secundo. Si corporum soliditas ab aeris pressione proficisceretur, aut nulla, aut invicta resistentia repugnarent divisioni solida corpora. Vel enim inter solidorum corporum partes æther, sive aer intercipitur, vel non? Si primum, partes illæ non resisterent divisioni, quemadmodum latera follis, inter quæ aer existat occlusis foraminibus, divisioni non repugnant. Si secundum, duæ partes solidi corporis se haberent ut duo marmora lævigata invicem conjuncta; utrobique enim circumambiens ætheris, sive aeris pressio eadem extaret, cui internus aer, qui vel nullus est, vel admodum perexiguus, resistere neutiquam posset. Igitur qui duas illas solidi corporis partes separare contendit, vel eas invicem conatur disjungere æqualiter, & perpendiculariter, vel per circulum, sive ex laterum parte? Si primum, resistentia illarum partium invicta esset, nec posset superari: quemadmodum contingit in duobus illis marmoribus. Si alterum, nulla est partium illarum resistentia, uti & ipsa marmora disjungi invicem lateraliter absque ulla resistentia possent. Ergo ex data Recentiorum sententia, vel nulla, vel invicta esset omnium solidorum corporum resistentia, qua divisioni repugnant. Quorum utrumque absurdum est.

Eadem ratio evincit, Soliditatem corporum non oriri a vi attractionis. Si enim vis illa attractionis, qua corpora a motu cessare coguntur, atque ad aliorum superficiem truduntur, invicemque veluti colligantur, & ab effluviis oritur, & ab aere impellente, profecto vel nulla esset in solidorum corporum resistentia, vel eadem omnino invicta maneret; quemadmodum in lævigatis marmoribus evenire omnes fatentur: maxime cum vim illam attractionis corporibus omnibus communem faciant Newtoniani. Rursus si partes lapidem primo unum constituentes, invicem attrahebantur, cur postea non se se attrahunt invicem, cum la-

pis divisus est? Quemadmodum in glaciei efformatione, & in mettallorum induratione affirmant evenire. Ad hæc, explicare non possunt Recentiores vim illam attractionis. Quod enim eandem repetunt ab aere premente, ex dictis falsum evincitur, cum inter discissas corporis partes præsto sit aer eadem vi resistens, ac externus premat. Quod effluvia attractionem efficere dicunt, id iisdem urgetur rationibus, quibus similem Atomistarum doctrinam in sequenti quæstione rejiciemus circa caussam gravitatis. Exponant enim Nevtoniani, quomodo effluvia illa egrediantur, & arrepta alia parte iterum redeant in locum suum, ac se se restituant. Demum istis Philosophis familiare est, vim attractivam adstruere ex effectis, & effecta explicare per vim attractivam, quam semper supponunt, & nullatenus probant. Imnio nec eandem declarant, nisi ingenitam dicentes esse materiæ affectionem, quod ipsum est verba proponere, & qualitates occultas commentari.

Dicitur sexto, soliditatem corporum non oriri ex atomis ramosis, & hamatis, ut placet Atomistis.

Probatur. Aqua dum fluit, divisioni minimum adversatur. Unde ergo resistentiam acquirit, dum in glaciem concrescit? Unde-nam atomi primum fluentes habent exinde vim colligationis? Affirmare non possunt Recentiores, atomos primum a frigore accipere hamatos hamulos, pilos aut ansulas, quo enim pacto frigus id præstat? aut quibus typis aquæ particulas reformat? Si enim de novo hamulos addit, explicandum manet Atomistis, qua ratione hamuli, aut pili atomis conjungantur. Quod si illi jam erant in aqueis particulis, dicendum est eos, antea molliores, deinde vi frigoris rigescere, ac durari. Hoc autem a Recentioribus declarari non potest. Neque enim aliquid aut pili, aut atomi accipiunt intra poros, quibus omnino carent, nisi velit quis pilos illos, non quidem rigescere, sed convolvi in nodum. Quod lepidum commentum ut adstrui possit, ostendendum remanet, quibus-nam instrumentis frigus valeat tam sedulo pilos singulos mutuo innectere. Quid tergiversamur autem? Atomi partibus carent, atque omnino indivisibiles sunt, ut Atomistæ fatentur. Non ergo pilis, aut hamulis constant. Quod si hamulos, pilos, ansulas atomis indivisibilibus, o Atomistæ, attribuitis; quid-ni etiam manus, & digitos eisdem conceditis? Fabulis igitur amandamus hæc commenta vestra.

Dicendum igitur postremo loco est, Soliditatem, seu Siccitatem potissimum esse repetendam ex partium configuratione, ac textura, quatenus partes ramorum instar invicem se se arctius complectuntur, unde & motui, ac divisioni resistunt, & proprio termino facile continentur, magna vero cum difficultate accommodant se se figuræ externi continentis. E contra Fluiditas, seu Humiditas ex partium parvitate oritur, tum ex partium tenui adhæsione, unde & facile moventur, ac sejunguntur invicem, difficileque continentur in se ipsis, sed externi ambientis figuræ se se accommodant.

Et quidem inde optima naturalium effectuum ratio redditur. Et primo cum materia metallorum sit humidum aqueum unctuosum, atque viscosum, virtute frigoris perfecte mixtum, & addensatum cum subtili terreo, idcirco dum frigus illa connectens superatur a calore ignis, statim metalla liquefiunt, & humida evadunt, quoniam defecta frigoris non potest siccum terreum amplius cohibere fluxibilitatem humidi aquei.

Sive,

Sive, ut rem expressius declaremus, ut caloris metalla liquefiunt, quoniam in illorum partes agens motu suo illas invicem segregat, dividit, ac distendit, atque tenacem illorum contexturam dissolvit. Quod si violenta illa partium dissolutio non foveatur continua externi caloris actione, reparant sibi metalla propriam configurationem, & soliditatem.

Secundo aquæ fortes, seu stygiæ durorum corporum partes divellunt, & exagitant maxime ob spirituum, & subtilium particularum copiam, quæ poros corporum illorum penetrat, pervadit, ac cuneorum instar dividit, & separat. Ita & fluida consolidantur, saliunt, ac terrearum particularum commixtione, quæ partes fluidorum adnectunt invicem.

Tertio aqua cyatho infusa assurgit paulatim circa vitri parietes, cum propter figuram suam poros vitri penetret, ac illis adhærescat. Attollitur autem aqua aliquantulum in medio cyathi, quoniam non adeo facile adnectitur lateribus vitri ob illorum siccitatem. Hinc fit, ut si quæ ligni frustula in aqua illa ponantur, pellantur ad vitri latera, tum etiam ex motu, quem ipsamet ligni frustula, dum in aquam conjiciuntur, in ipsa procreant.

Quarto cerasa, nuces, & citrea mala diutius servantur in spiritu vini, vel in saccharo soluto, quam in aere. Etenim sales tunc, & subtiliores spiritus partes penetrantur in poros illorum fructuum, sed propter soliditatem partium ibidem constricti coguntur permanere. Quare hanc ipsam augent soliditatem, & consistentiam, nec sinunt alias liquoris subtiliores particulas in ipsum fructum agere. E contra evenit in aere, qui ut maxime concitatus est, magis etiam dimovet fructuum partes, & firmam illam fibrarum texturam disrumpit.

His igitur expositis superest, ut aliarum corporis naturalis affectionum naturam brevibus exhibeamus, quæ ex prædictis oriuntur. Durities primo occurrit, & Mollities. Describitur autem ab Aristotele, libro quarto Meteororum, cap. 4. *durum corpus, quod ex superficie in se ipsum non cedit, molle, quod cedit.* Durities porro ex partium soliditate, & arctiori contextura proficiscitur, qua fortius invicem adhærent, & arctius in se complectuntur. Mollities e contra minorem partium cohæsionem præ se fert, unde & facile queant loco dimoveri, & externæ vi cedant. Sic cera mollis manibus prementium cedit. Quoties autem figura partium tenacior est, corpus etiam est magis durum, ac magis resistit. Et quo plus humiditatis continet, magis est molle. Hinc diversi extant in corporibus gradus duritiei, & mollitiei.

Quemadmodum vero ex variâ corporum commixtione calor efficitur: ut in pluribus chymicis fermentationibus compertum est, nam sulphuris, verbi gratia, florum sulphuris cum eodem pondere limaturæ chalybis permixta, intra aquam frigidam immersa, & identidem agitata tantum intra unius horæ spatium calorem procreat, ut vas manibus contrectari vix possit: ut evenit etiam in spiritu nitri cum spiritu vini commixto, & in oleo vitrioli permixto cum aqua communi, sexcentisque aliis experimentis. Ita stannum, & cuprum simul fusa corpus ductissimum efficiunt, non secus ac filum ferreum candens in aquam immersum, ut fiat acus; vel immersum in stannum liquefactum, ut fiat spinula, seu acicula. Item lamina ferrea etiam calore rubens, in stannum pariter fusum immissa, corpus durum cum eo constituit, quod *ferrum album* nominatur. Simili ratione gypsum aqua dilutum in lapidis

I i 3 soli-

soliditatem induratur. Horum porro omnium ratio ex eo ducitur, quod particulæ illorum corporum invicem commixtæ, fortius se sic complectantur, ac major fiat meatuum obstructio. Hinc si gypsum uberiori aquæ affusione fuerit inundatum, in molem solidam, & duram compingi amplius non poterit, quod nempe partes gypsi minutiores aqua interfluente a se mutuo separentur. Idipsum in calce contingit, unde calx viva non indurescit ex aquæ affusione, sed mollis efficitur.

Adnotat D. Henricus Gerritsonius Herfelt in libro, cui titulum fecit, *PHILOSOPHICUM HOMINIS*, lib. 1. cap. 2. num 82. *Sulphur positum supra ferrum candens, illud dissolvere, & liquefacere*. Nempe sulphuris sales, seu particulæ exquisitius tunc ignis actione dissolutæ, poros ferri pervadunt, partesque invicem dispescunt, & separant. Glacies sinu emollitione liquescit, cum alia corpora, antequam liquefiant, emollescant. Quippe in aquis nullæ extant partes tenacioris naturæ, nec usque adeo invicem connectuntur particulæ aqueæ cum salibus nitri, aliisve siccis corpusculis, quorum ope glacies concrescit. Pinguium particularum admixtio molliora reddit corpora. Sic corium per unguenta redditur flexibilius; & ferrum, si post candefactionem immergatur sebo, aut aliis oleosis corporibus, redditur mollius. Hæc enim corpuscula partes distendunt, nec eas adeo constringi invicem patiuntur. Ferrum, cuprum, argentum, & aurum mallei tunsione fiunt duriora. Solidiores enim partes, mallei repetitis ictibus sibi immediate, & quasi ad amussim junguntur, & arctius cohærent. Stannum vero, & plumbum fiunt molliora per mallei tunsionem. Nam ipsa percussio partes fluidas commiscet cum durioribus, unde major fit mollities.

Ex corporum Mollitie, illorum Flexibilitas, Ductilitas, Sectilitas, Fissilitas, & Tractilitas derivatur. Ex Duritie vero Rigiditas, Tractilitas, Friabilitas, Ruptibilitas. Quamquam hæc omnia non aliud forte sint, quam diversæ Duritiei, aut Mollitiei modificationes. Ea ergo corpora flexibilia sunt, quæ partibus veluti impleais, atque inter se convolutis componuntur: ut lignum, & corium, quæ proinde distupta magnam partium inæqualitatem, & fibras alias aliis intextas exhibent. Non sic se habent lapides, & vitrum; Cum enim constent ex partibus leviter invicem nexis, tangentibus nimirum se se velut in puncto, si vel minimum divellantur partes illæ, statim continuitatem amittunt, & corpora illa rigida, & frangibilia dicuntur, unde illorum fractio sectio est æquabilis, & lævis. Ex eodem ferme capite ductilitas, & fractilitas oritur. Nam quando corporum partes ita adhærent, ut in longius extendantur, ductilia sunt corpora illa: ut metalla, quæ partibus constant, quarum aliæ aliis in longum accedunt. Sic ferrum recens e vena fusum non ita est ductile; sed ubi contusum fuerit, ductilitatem adipiscitur majorem. Si vero partes distrahi non possint, corpora dicuntur fractilia: ut de lapidibus, & vitro diximus.

Quæ corpora in longum dividi, ac sejungi possunt, appellantur fissilia. Quæ autem transverse tantum secari queunt, sectilia nominantur. Sic metalla sectilia sunt, non fissilia, quod partes in longum maxime directas, & ordinatas non habeant. Ligna, lapides fissilia sunt, quod veluti fibris in longum projectis componantur. Corpora illa fractilia dicuntur, quæ in frusta diffiliunt, ut lapides. Quæ in pulverem fatiscunt, friabilia sunt. Si vero solam amittant continuitatem, appellantur ruptilia, ut vitrum,

Inter

Inter cetera corpora, quæ fragilia, aut ductilia per artem effici possunt, est Calybs. Itaque si faber candentem chalybem ex igne immediate demergat in aquam frigidam, is acquirit fragilem affectionem. Per illam etenim maximam ignis vim partes chalybis positæ sunt extra ordinem, & quasi invicem disjunctæ; proinde si chalybs immergatur aquis frigidis, antequam partes restituantur ordini suo, vel se se magis complectantur, illa inordinatio partium, & tenuis connexio permanebit, atque adeo calybs erit fragilior. Hinc cavent Artifices, ne recoctus in igne feminillet, quippe tunc nullus fere est remedio locus, & omnino fragilis evadit. Ductilis vero fit, si moderato igne recoquitur, & in aquam frigidam demergatur,

Ex dictis porro facile erit expendere eos effectus, qui in occultas Qualitates olim refundebantur. Nimirum ex substantiali particulatum effluvio, ex varia earundem textura, seu figura, mole, ac motu, ceterisque affectionibus plurima mirabilia phænomena rite explicantur.

Ita sane pulvis vitrioli calcinati, qui sympathicus appellatur, in sanguinem e vulnere recens emissum injectus, ipsi vulneri aliquot passibus remoto mederi, ac sanguinem sistere observatur. Idipsum vero sic videtur expendi posse. Spiritus vitrioli calentibus adhuc sanguinis particulis admixti feruntur ad vulnus, unde expressus est sanguis, illucque pevadunt, & cuneorum instar ibidem consistentes obstruunt penitus apertos illos meatus, e quibus sanguis effluit. Siccitate maxime id præstant, ac soliditate sua. Sed & illud confert vulneri medendo, quod pulvis ille salibus abundet. Neque tamen ad maximam etiam, & abnormem distantiam operari sympathicum pulverem assentimur. Si enim aliquando id videatur contingere, non fit sine suspicione superstitionis. Idem dicendum est de unguento armario, quod applicatum gladio infecto sanguine hominis vulnerati, agere dicitur in hominem vulneratum, & illum sanare, etiam in quacumque distantia. Sane unguentum illud ex cerebro humano, sanguine, & pinguedine paratur, atque ut vim habeat, ligari debent arma certis ritibus. Quare hæc ope Dæmonis fieri probabilius est, cum quo primi inventores ejusmodi unguenti ita convenerint, ut etiam execratus, & anathematizatus, vulneri assisteret, illudque curaret.

Eodem loco valentur habenda nonnulla alia effecta. Ut eum lapides quidam dicuntur habere vim conciliandi amorem, aut odium. Et Vetulæ solo intuitu fascinant infantes teneros, ut misere contabescant. Quamquam nec forte improbabile sit, lapides illos ex se se profundere corpuscula quædam, quæ motu suo cor dilatare valeant, vel contrahere, vel ad motum perturbarum concitare, unde postea ex aliis circumstantiis accedat amor, vel odium objecti illius, quod sæpe præsens occurrit. Ita sæpe evenit, vetulas, quæ sagæ non sint, fascinare infantes. Sane deformis rei intuitus horrorem quemdam in nobis ipsis procreat. Quare cum infantes tenerrimæ sint dispositionis, multo facilius ac fortius ex deformis vetulæ adspectu phantasia illorum commovetur, & horrescit, ut subinde infans contabescat. Quid quod maligni spiritus, sive halitus corrupti, ac fœtentes e venis illis continuo profluunt, ac dimanant? Nam & mulieres, dum menstrua patiuntur, aspectu solo obnubilant speculum. Ergo halitus illi corrupti, ac fœtentes inficiunt teneram infantilis corporis dispositionem, & in ea sectum perturbant ordinem. Ita sæpe malitiæ sagarum adscribitur infantis mors, cujus caussa intra domesticos erat pa-

rietes,

rietes, nec dignoscebatur, nimirum vetus illa Avia, vel Amita quæ etsi absque culpa, misceretur tamen, infantem ulnis suis complexum tenens, eique oscula infigens, pestiferis halitibus illum contabescere, ac emori coegit.

Ex profluvio substantiali explicatur torpor ille, qui piscatoris brachio a Torpedine pisce injectus vulgo perhibetur. Id enim intelligimus fieri, quoniam Torpedo subtilissimos a se emittit sales, sive spiritus acidos, qui subeuntes, ac penetrantes in poros nervorum brachii, effluxum, & motum præpediunt spirituum animalium. Hinc Torpedo effectum non caussat, nisi Piscatoris manus sit reti adjuncta. Eodem modo ratio redditur inconditi motus, qui ex Tarentulæ morsu in quibusdam hominibus excitatur. Tarentula enim in Calabria prope Tarentum satis obvia, suo morsu sanguinem, & spiritus animales inficit, iisque incompositum suum motum tribuit. Quare motus ille per fermentationem sanguinis identidem excitatur; nec alio efficaciori remedio ab eo morbo sanatur æger, quam si ludente tibicine ad numeros saltet, ut iteratis saltationibus venenum tandem una cum sudore foras egerat.

Si verum esset quod de Basilisco ajunt, nempe illum solo aspectu homines necare; id ex venenosis halitibus esset repetendum, qui videlicet perturbent sanguinis, ac spirituum animalium decursum, & necem subinde inferant. Ita & aspectus lupi raucedinem caussare dicitur in conspiciente. Hic porro effectus, qui constans minime est, repetendus videtur ex concursu specialium dispositionum, terroris, suppressionis spirituum, & dispositionis aeris: ut proinde aspectus lupi sit tantum caussa per accidens. Buso vivus hiante rictu lusciniam ex arbore detrahit, ac devorat. Emittit enim continuo venenatos halitus, quibus in aerem ascendentibus luscinia vertigine acta decidit. Arefactus autem Buso, si sacculo pendeat ex collo unius de grege, pulsat ab isto luem. Quamquam vero effectus iste non satis compertus sit, affirmare quis posset, venenatas aeris particulas a Busone attrahi, sicque præmunire a lue. Nemo sane ignorat scorpionem in vulnere, quod infixit, elisum, spongiæ instar, sparsum a se virus exprimere. Ita expenditur alterum experimentum de pilis rabidi canis, quos ipsius morsui mederi narrant. Struthio Camelus solo aspectu sua ova dicitur excludere: quod tamen potius in calorem vel in ovis ipsis jam præexistentem, vel extra ambientem refundi debet. Sunt & medicamina pleraque ex sola externa applicatione, aut odore, vel contrectatione, ventriculi, & intestinorum fibras contrahentia, ac purgandi vim habentia, quod in substantiale effluvium refunditur particularum, quæ partium acumine, vel motu, aut lubricitate ventrem solvunt.

Uno hiante os, hiat & alter. Quod ex consuetudine petitur, quam contraxit ille, qui ex alterius adspectu movetur ad actus, ad quos natura pronior est. Non semel accidit, ut ægrotante parente, filius etiam distans ægrotet: & patre moriente filius patiatur deliquium. Immo contigit aliquando in gemellis fratribus procul a se invicem distantibus, dum alter fortuito, & per vim extrinsecam graviter ægrotaret, alium itidem morbo affici, & levari altero convalescente. Ea porro effecta contingunt, quoniam influxus illi, qui sunt noxii uni, nocent etiam alteri ob similitudinem temperamenti. Casu autem accidit altero vulnerato alterum dolere.

Fabu-

Fabulosum autem est, Remoram pisciculum naves remorari, quamquam id asseveret Plinius libro 32 cap. 1.. Neque enim tanta potest vis in eo pisciculo intelligi, quæ major sit impetu ventorum, & actione remorum. Quare dum naves aliquando remorari contingit, id attribuendum est profluenti aquarum a vento quodam concitatæ e maris fundo egrediente.

Sexcenta tamen sunt alia, ut medicaminum vires, & quæ de variis scribendi modis in prima parte Logices exposuimus, ab effluvio substantiali, & partium figura, ac motu repetenda.

QUÆSTIO SEPTIMA.

De Gravitate, & Levitate.

Celeberrima superest quæstio de Gravitatis origine, quæ cum Veterum, tum Recentiorum Philosophorum ingenia plurimum torsit. Ad duo porro veluti suprema capita revocari possunt quotquot extant variæ Philosophantium sententiæ circa naturam Gravitatis. Nam Peripatetici existimant, Gravitatem esse vim intrinsecam corporibus gravibus, seu qualitatem a Deo ipsis attributam, qua deorsum moveantur. Alii vero Philosophi gravitatem corporibus omnibus extrinsecus accedere arbitrantur.

Gassendus ecce post Epicurum docet Tellurem esse veluti ingentem magnetem, & ab ipsa deorsum trahi, ac rapi quodammodo gravia corpora. Concipit enim, ut de magnete opinatur, ita ex Tellure uncinatas, & hamatas atomos quaquaversum veluti radios diffundi, quæ corpora gravia complectentes in ipso aere, iterum illa in Tellurem trahant.

Cartesius vero gravia descendere tradit, quod abætherea substantia deorsum premantur, & impellantur. Dum enim subtilissima illa scobs per plures vortices circa Tellurem movetur ab Occidente in Orientem, hinc fit, ut conetur recedere a centro sui motus, hoc est, vim centrifugam concipiat: tum vero vorticibus aliis obsistentibus, mutata directione motus ad Telluris superficiem redeat, atque illuc corpora minus apta ad vim centrifugam concipiendam impellat. Hinc Antonius le Grand celeberrimus inter Cartesianos, vulgo persuadere nititur, parte quarta, articulo 17, *Quod nos, cum a terra tantisper saltando sublevamur, semper eundem motum continuaremus, si non daretur materia subtilis, totam terram ambiens, quæ nos deorsum repellit.*

Alii Recentiores descensum gravium adscribunt aeris crassioris pressioni, rem sibi adeo perspectam reputantes, ut Varignonius in libello, cui titulum fecit, *Conjecturæ de Gravitate*, asseverare non dubitaverit, fore ut globus tormenti bellici instar Planetæ circa Tellurem sit revolvendus, si ad eam altitudinem perveniat, in qua a columnis aeris æqua vi premeretur, aut in qua se se æqualiter duo vortices comprimunt.

Thomas Hobbes in Tractatu de Caussa Gravitatis cap. 2, motum aliquem inesse Telluri arbitratur, quo aerem facilius a se rejicit, quam cetera corpora. Hoc enim supposito, & præterea quod locus corpore vacuus nullus sit, necessitatem descensionis aliorum corporum facile sic demonstrari putat. Nam rejecto aere, necesse est in mundo pleno, ut in

rejecti

rejecti locum ea succedant, quæ difficilius repetuntur. Atque ita gravia descendunt. Dum autem grave descendit, novam accipit impressionem ab eadem caussa continuata, nempe ab aere, cujus ut una pars ascendit, alia mundo pleno descendit lapidem impellens.

At vero alii Recentiores, cum sententiam Peripateticorum nullatenus velint approbare, omnesque Recentiorum hypotheses rei explanandæ minime sufficere perspectum habeant, abdicata ab rebus creatis virtute motrice, Deum invocant, quem unicam caussam constituunt gravia deorsum moventem.

Dicimus primo, gravitatem corporum non esse cum Atomistis repetendam ab uncinatis, hamatisque atomis a Tellure emissis, quæ gravia deorsum trahant, & quodammodo rapiant.

Probatur multiplici ratione. Et primo quidem atomi illæ uncinatæ, & hamatæ, a Tellure emissæ ad gravia corpora rapienda, & deorsum trahenda (quas proinde Telluris Satellites rite dixeris,) vel impingunt in plenum corporis gravis, vel in vacuum? Si primum dicatur, Ergo non jam grave corpus deorsum traherent, sed sursum impellerent, neque enim in plenum possunt penetrare. Si secundum, jam nullo modo adnecterent sibi corpus grave; quippe per inane spatium liberum obtinerent ingressum, & egressum: adeoque nullum motum imprimere possent corpori gravi. Quod autem asserunt Atomistæ, atomos illas sic esse uncinatas, ut per vacuos corporis gravis poros ingressæ, reflexæque hinc inde intra proportionatas cavitates, vim habeant trahendi corpora ad Terram, hoc commentitium prorsus est, nam & atomis indivisibilibus uncinos, atque hamulos attribuit, quod ipsam statutam atomorum indivisibilitatem, ac summam parvitatem evertit, ut in præcedenti quæstione diximus; tum inde fit, atomos illas non amplius dividi posse a partibus corporum gravium, quas immediate tangerent, quippe tunc inter atomos ipsas, & partes gravium corporum nullum omnino extaret vacuum. Omnis autem divisio, & separatio fit in vacuo, & sine vacuo est impossibilis, ut Atomistæ sentiunt. De quo erit fusius dicendum in disputatione octava, quæstione quarta, ubi contra Vacuum disseminatum disseremus. Petimus etiam, qua-nam ratione atomi sursum evolantes, invento gravi corpore, eique uncinis suis adhærentes, valeant illud in Tellurem trahere? Non enim per se ipsas id præstare queunt, cum illarum motus sit sursum. Non præstat id Tellus. Nam quo pacto novit Tellus, atomos suas longe a se excurrentes jam grave corpus invenisse, jam satellitum more alligasse, ut novam tum demum iisdem vim imprimat, qua possint fugitivum retrahere? Rursus quibus-nam brachiis, aut manibus, aut quo alio instrumento Terra & atomos suas, & gravia corpora ad se trahit? Quod si insita vi id efficit, cur Atomistæ eandem insitam vim denegant corporibus, quæ ad Terram descendant, nisi contradicendi studio? Hoc argumentum sic belle expressit Thomas Ceva in Dissertatione prima Philosophiæ Novo-Antiquæ, num. 2. *Postremo*, inquit,

Postremo nodus superest tricolor. Illa
Quæ lapidem rapiunt corpuscula adunca deorsum,
Sponte-ne deducunt ad centrum, an & ipsa trahuntur?
Si primum, ergo illis, quæ tendere ad infima possint,
Insita, & ingenita est gravitas, nempe impetus ille,

Qui

Qui trahit ad centrum. Cur ergo hæc corpora tandem
Non habeant pariter missum? Sin ipsa quoque unius
Indigeant alius, eadem de his quæstio rursum
Perpetuo semper reditu instaurata recurret.
Non igitur gravitas extrinsecus advenit ullis
Corporibus.

Secundo. Gravia decidendo suum motum æqualiter accelerant, sive procul, sive prope ad Terram moveri incipiant. Ergo non trahuntur a Terra. Consequentia probatur. Nam agens naturale majori vi agit in passum sibi proximum, quam in remotum; quod nempe tunc illius actio minus dispergatur. Atque adeo Terra fortius ageret in grave propinquum. Velocius ergo istud descenderet, quod est contra experientiam. Cum in ea Atomistarum sententia corpora leviora essent graviora, & e converso: quod absurdum est. Sane ea corpora sunt graviora, quæ ceteris paribus citius descendunt, leviora, quæ tardius. Leviora autem facilius, & citius trahuntur, graviora difficilius, & tardius. Ergo si descendere est trahi, leviora, quæ citius trahuntur, citius descenderent, atque adeo essent graviora: & graviora ipsa, quæ difficilius trahuntur, difficilius descenderent, ac subinde essent leviora.

Compertum igitur ex dictis fit, falsam omnino esse, & impossibilem Gassendi sententiam. Ipse autem Gassendus oleum, & operam perdit, dum nobis inculcat Magnetis exemplum. Præallatæ enim rationes manifeste nobis ostendunt, ferrum ad magnetem per uncinatas, & recurvas atomos attrahi non posse. Quidquid igitur fit de vi magnetica, de qua dicendum erit in secunda Physices parte, expositis rationibus permoti tenemur nec attractionem magneticam, nec gravium descensum ab uncinatis, hamatisque atomis oriri posse.

Objicies. Experientia constat, corpora velocius moveri in fine, quam in principio motus deorsum. Sed nulla hic patet ratio, nisi quia per vim magneticam Terræ, sive per atomos uncinatas, & hamatas a Tellure emissas, corpora in fine motus magis attrahantur. Igitur &c. Secundo aves majoris molis, ut sunt Aquilæ, ac similiter Nubes, licet sint crassiores aere, non gravitant in aere, sed pensiles manent. Ita & corpus Lunare solidum est, nec tamen tendit ad Terræ centrum. Non alia profecto ex caussa, nisi quia terrestria effluvia non perveniunt ad illa corpora. Igitur &c. Tertio nisi admittantur terrestria illa effluvia, explicari non potest, quomodo gravia determinentur ad motum. Finge enim tibi totum aerem, immo totum hunc globum terraqueum ita annihilari, ut lapis unius tantummodo in sublimi constitutus remaneat. Tunc lapis ille sibi relictus, vel staret, vel moveretur? Si primum, hinc apparet deficientibus effluviis determinantibus nullum motum haberi. Secundum autem dici non potest, nam in ea hypothesi nec haberetur locus sursum, nec locus deorsum, deorsum enim est a circumferentia ad centrum, sursum e contra. Porro si Tellus non extaret, nec daretur centrum, neque circumferentia. Simili ratione si Tellus a Deo constitueretur in Concavo Orbis Lunaris, & lapis aliquis in nostro aere remaneret, vel hic ascenderet ad Terræ centrum: & hoc gravium naturæ repugnat; vel descenderet: hujus autem descensus non haberetur ullus terminus. Ergo &c. Quarto si gravia non trahuntur ab effluviis terrestribus, oportet illa

mente, & ratione constare, ut sciant quando-nam debeant descendere. Quod absurdum est. Igitur &c

Respondetur ad primum, in fine motus majorem utique velocitatem acquiri: unde illud celebre: *Motus in fine velocior.* Sed hæc velocitas non est repetenda a vi magnetica Telluris. Alioquin enim eo velocior esset motus corporum, quo ex loco Terræ propinquiore deciderent. Quod experientiæ contrarium est. Ea igitur velocitas major ex iisdem caussis repetitur, a quibus profluit acceleratio motus, ut erit postea dicendum: tum maxime ex minori aeris subjecti resistentia.

Ad secundum. Rationem exhibuimus in disputatione secunda, quæstione quarta, ubi Hydrostaticæ principia exposuimus. Esto igitur aves, & nubes sint aere specifice graviores, tamen respective leviores sunt æquali volumine aeris subjecti, unde & supra illud consistunt, nisi quando constringuntur, & gravius volumen præ se ferentes decidunt. Lunam quoque Deus proprio in loco constituit, quemadmodum rebus omnibus specialia loca præfixit, omniaque in pondere, & mensura creavit. Nec tamen abnuimus partes Lunare Corpus componentes in ipsum Lunæ centrum gravitare.

Ad tertium. Gravia sunt a se ipsis determinata ad motum deorsum. Locus porro deorsum dicitur respectu gravioris, aut majoris massæ, quæ ejusdem sit ponderis. In ea igitur hypothesi, qua lapis in loco terræ consisteret, sublata penitus, & destructa Tellure, aereque ipsam ambiente, probabilius dicendum arbitramur tunc fore, ut lapis staret, atque in se ipso centrum suæ gravitatis haberet, cum circa se vel nullum reperiret corpus, vel æthereum substantiam se ipso leviorem. Quare tunc Deus alium rerum ordinem constitueret: quod fieret etiam in hypothesi, qua lapis hic consisteret, Tellure a Deo posita in Concavo Orbis Lunæ.

Ad quartum. Quæ natura fiunt, absque ulla cognitione perficiuntur. Quod enim præstat cognitio in cognoscentibus, id facit natura in non cognoscentibus, dirigente Deo motus omnes illorum. Quare illud optime sic expressit Ceva numero quinto, & in Atomistas merito contorsit dicens:

Verum, inquis, ratio hinc quædam, & quædam veluti mens
Indita corporibus, sensusque, animusque videtur.
Quod si uncis atomis eadem comprensa trahamus,
Tum nihil ex ipsis affingimus. O bone! Mentem
Cur ergo hanc ipsam, & sensum in corpuscula transfers?
Non-ne vides, ut sponte suis egressa latebris
Ex imo centro contendant tramite recto
Ad lapidem emissum funda per inane vagantem?
Quem, veluti prædam, confestim mordicus hamis
Injectis, penitusque poros ingressa patentes
Comprensum vinclis retrahunt, secumque deorsum
In sua regna vehunt? Cur non illo impetu eodem,
Quo primum incurrunt, non ipsum tramite recto
Ulterius pellunt? Cur, prædam nolla, repente
Concitum mutant, rursumque feruntur ad ima
Inde iterum redeunt instructa tenacibus ansis!
Non-ne ista arbitrio quodam, studioque geruntur!
Namque aliud quid agit, comprenso fure, Satelles?

Dici.

Dicimus secundo, Gravitatis rationem non esse repetendam a motu, & pressione subtilis materiæ, ut placet Cartesio, neque ab aeris crassioris pressione, ut alii Recentiores exponunt.

Probatur primo. Cartesius in primis supponit motum Telluris, quem nos gratis confictum esse probabimus in secunda Physices parte, ubi etiam vorticosum illum subtilis materiæ motum rejiciemus. Rursus admisso etiam Telluris motu, non potest a circulari subtilis ætheris motu repeti gravium descensus. Cum enim gravia tempore unius scrupuli secundi, decidendo conficiant quindecim pedes, ut demonstrat Hugenius in Dissertatione, De Caussa Gravitatis, si motus ejusmodi corporum a circulari ætereæ substantiæ motu oriretur, deberet motus circularis subtilis materiæ circa Telluris superficiem septemdecim vicibus excedere velocitate sua motum Telluris, quam ambit, & quæ juxta hypothesim Cartesianam a subtili ipsa materia in gyrum abripitur. Porro impossibile est, Tellurem communicare ætheri sibi proximo motum suo motu majorem; & aliunde cum ille ætheris motus non sit ipsi Telluri communis, deberet ille a nobis percipi. Quod est contra experientiam. Tertio concesso subtilis materiæ motu non infertur ipsius vis centrifuga. Hæc enim a gravitate corporis pendet, unde & pro ratione gravitatis major est. Cum igitur in æthere nulla a Cartesianis adstrui possit gravitas, (alioquin enim unde nam hanc ipsam repeterent?) nulla erit in illo vis centrifuga. Hinc Perrhaultius expertus est, globulum cereum ejusdem fere cum aqua specificæ gravitatis, injectum in aquam circulariter agitatam, sic obsequutum fuisse motui aquæ, ut eundem semper circulum describeret, neque a centro sui motus recederet. Quarto remanet Cartesianis explicandum, cur vis centrifuga corporibus omnibus non æqualiter conveniat, si nulla vere inest in illis corporibus gravitas. Quod enim ait Cartesius id ex eo oriri, quod quorundam corporum figura sit minus apta ad motum, subinfert contra ipsius Cartesii opinionem, particulas secundi elementi sphæricam, perfecteque lævigatam figuram habentes, maximam vim centrifugam concipere, & fortius, ac validius alia corpora impellere, adeoque a secundo elemento, non a primo, repetendam esse gravitatis originem. Quinto Cartesius concedit, Cometas ex uno vortice in alium transire. Idem igitur contingere posset subtili materiæ. Proinde non haberet illa unde mutaret sui motus determinationem, & ad Telluris superficiem rediret, & corpora in ipsam Tellurem ageret. Aliunde vero cum unus vortex sit alio major, jam vinceret alterius vorticis resistentiam, illumque perturbaret. Sexto cum vis centrifuga major esse debeat sub Æquatore, quam versus Polos, vis gravitatis sub Æquatore maxima, in Polis minima, & in locis intermediis ab Æquatore ad Polos esset continuo minor. Quod experientiæ repugnat. Et cum vis centrifuga exerceatur per circulos Æquatori parallelos, gravia non ad centrum vorticis, sed ad varia axis puncta detruderentur. Quæ omnia clarius apparebunt ex dicendis in secunda Physices parte, De Cælorum Systemate.

Probatur secundo. Si ab ætheris, vel aeris pressione oritur gravitas corporum, explicari non potest major, vel minor gravitas. Velut cum experimur, mercurium esse quatuordecim vicibus graviorem aqua, aut frustum auri plus ponderis habere, quam cupream laminam. Ab eodem quippe æthereo pulvisculo, & ab eodem aere incumbente, idem procedit impulsus, eademque gravitas. Quare ea corpora essent graviora, qui-

bus incumbit major aeris, vel ætheris portio. Quod allatæ experientiæ contrarium est, Nam plus aeris, seu ætheris in illam cupream expansiorem laminam incumbit. Rursus in ea hypothesi, vel aer inferior æqualem haberet vim, ac superior, vel non? Si æquam vim habet, corpora gravia neutiquam moverentur, quemadmodum in marmoribus lævigatis, & in hemisphæris Magdeburgensibus contingit. Si aer inferior non habet æqualem vim, corpora nullatenus possent sursum projici. Quid enim vinceret superioris aeris, sive ætheris resistentiam, quam pene invictam in marmoribus illis, ac hemisphæris experimur? Tertio vel aer natura sua gravis est, vel non? Si primum, cur aliis corporibus gravitatem denegant Recentiores? Si alterum, ergo aer ipse ab alio impellitur deorsum, & inquisitio recurrit, progrediendo in infinitum. Demum contra Cartesianos specialim urget, quod ea saxa, & gravia corpora, quæ non sunt colligata arctiori vinculo cum Tellure, si una cum Tellure ipsa in gyros agitur, conari deberent, ut recedant a centro sui motus, ac subinde viderentur salitare. Quod falsum est, & ridiculum.

Quamobrem ex dictis nemo non videt ridiculum esse commentum illud Antonii le Grand, & Varignonium adstruere paradoxum, suis nempe illis assertionibus, quas ab initio proposuimus.

Objicies. Verisimile satis est, non modo crassum aerem, sed subtilissimum etiam ætherem continuo agitari motu, atque circa Tellurem in gyros agi. Etenim in Zona Torrida perennis ille aeris motus ab Ortu in Occasum vel sensu ipso percipitur. Jugis quoque, & reciprocus maritimæ aquæ motus vix locum dubitandi relinquit, quod circumfusus aer in perpetuo versetur motu. Igitur ab illo aeris, ætheris-ve motu gravium descensus repeti potest. Illud etiam pro certo habendum est, corpus nempe durum in circumacto fluido positum, ad mediam, seu ad centrum rapi: ut in iis vorticibus, qui in aqua torquentur, cernimus, ubi fuerit vehemens sublatus aquæ motus, placidiorque solum permanserit. Secundo, vel ipso Aristotele teste, *Omne, quod movet, ab alio movetur*. Igitur gravia non moventur a principio intrinseco; Alioquin a se ipsis, non ab alio moverentur. Tertio quotidie experimur globulum plumbeum e longo etiam tubo accurate polito, levi oris attractu sursum ascendere. Porro id fieri non posset, si in globulo illo naturalis, & intrinsecus inexisteret nisus deorsum. Igitur &c.

Respondetur ad primum, nos inficiari ethereæ substantiæ motum, qualis a Cartesio adstruitur. Sed motus ille ætheris, sive aeris ab Oriente in Occidentem deservire non potest corporum gravitationi. Nam motus ille determinatus est, & æqualiter corpora omnia propelleret, quæ simili constent figura. At gravia ex qualibet mundi parte descendunt æqua ratione: & alia citius, alia tardius pro varia ipsorum respectiva gravitate. Caussam porro perennis illius motus aeris arbitramur esse Solis actionem: ut erit declarandum in secunda Physices parte. Inficiamur etiam corpora in gyros acta centrifugam vim concipere, & exercere per lineas secantes. De quo alias.

Ad secundum. Ea propositio universim accepta falsa est. Nisi quis velit, omne, quod movet, accepisse ab alio vim motricem, nec sine primi Motoris cooperatione posse vim suam exercere? Quod ultro fatemur. De ea propositione agit Scotus in 2. d. 2. q. 10.

Ad tertium. Cum oris attractu extrahitur e tubo aer, qui & in globum,

bum, & in alium ibi contentum aerem gravitabat, resilit aer iste per vim suam elasticam cessante pressione externa; unde fit, ut globulus ille sursum trudatur.

Dicimus tertio, gravitatem corporum non oriri a Telluris motu, quo corpora magis, vel minus ab ea repellantur, ut vult Thomas Hobbes.

Probatur. Telluris ille motus gratis confictus est. Quod si exstaret in Tellure motus ille, cum Tellus ipsa ex Hobbesio in gyros agatur, cur non continuo a se repellit gravia illa corpora, quæ in Telluris superficie posita sunt, nec tamen illi tenacius cohærent? Neque tamen id experimur, immo contrarium. Sed & Tellus quiescit, nec in gyros agitur; ut erit suo loco constituendum. Tum ipsa aeris continua in Tellurem pressio, & gravitas ostendit, non jam aerem a Tellure repelli, sed in ipsam potius Tellurem niti. Quod vero ad aeris etiam prementis impulsum recurrit Hobbesius, jam ex dictis rejectum est.

Objicies, In Tellure eam vim esse projiciendi a se aerem, & quamcumque rem aliam, suadent experimenta. Si enim utraque manu pelvem tenens, in qua sit paulum aquæ, illam circumagas, sed intra spatium, quantum potes, minimum, videbis aquam per latera pelvis assurgere, & exilire. Ex quo manifestum est, motum esse quemdam, per quem id, quod sic movetur, corpora sibi contigua, & fluida a se rejicit. Talis etiam est motus ille, quo agricola cribrum circumagit, ut frumentum cribrando purget. Nam quæ granis frumenti corpora heterogenea sunt, ad medium cribri coguntur, grana autem frumenti ad latera rejiciuntur. Ita Hobbes, Ergo &c.

Respondetur, id quidem evenire in allatis exemplis, dum vas, in quo sunt minuta illa corpora, vel aqua, modo in unam libratur partem, modo in alteram. Sed tale quidpiam in Tellure contingere nemo usquam demonstravit. Tum rota valide in gyros acta secum trahit paleas, & alia corpuscula. Ergo id in Telluris motu potius eveniret: maxime cum aer ipse gravitatione sua, & pressione in Tellurem nitatur.

Dicimus quarto, caussam motus deorsum in corporibus naturalibus non esse solum Deum.

Probatur. Gratis omnino Recentiores isti Philosophi internam tollunt a corporibus gravitatis affectionem, & vim omnem caussalitatis denegant creaturis. In quo dispendium faciunt totius Philosophiæ, ut probabimus in sequenti disputatione, quæstione prima. Non ergo Philosophi est ad Deum, veluti caussam totalem, recurrere, quoties evidenter non constat caussas secundas ineptas esse, nec satis idoneas. At in præsentiarum hypotheses omnes abjiciunt Recentiores isti, quæ gravitatis originem ab extrinseco derivant. Sed Peripateticorum opinionem impossibilem esse, immo nec improbabilem minime demonstrant. Quare non alia ex caussa hanc ipsam tenuunt approbare sententiam, quam tamen refellere non possunt, nisi quia Peripateticis nolunt assentiri, & partium studio fuere præoccupati. Lege proinde a Deo constituta docent gravia ab ipso Deo deorsum moveri. Sed unde nam noverunt illi rem ita se habere? Non nisi ex proprio marte, & arbitrio. Cum igitur ejusmodi leges proponunt, quas re ipsa admittendas esse non probant, quid aliud præstant, nisi verborum sono Philosophiæ studium complecti, Philosophosque illudere?

Quamobrem dicamus, internum extare principium gravitationis in corpo-

corporibus. Sive jam istud principium ingenita dicatur materiæ affectio, sive distincta qualitas. Id enim in medium relinquimus.

Sane sententia ista, quæ gravitatem ab intrinseco repetit, simplicior est, & verisimilior aliis omnibus Recentiorum hypothesibus. Potuit equidem Deus, Cartesio asseverante, tantum imprimere motum materiæ, qui in eadem semper quantitate perseveret. Potest materia subtilis, ut affirmant Cartesiani, motum imprimere aliis corporibus. Potuit Deus vim attribuere uncinatis atomis, ut arrepto per aerem gravi corpore, in Tellurem redeant. Cur igitur non potuit Deus talem vim imprimere corporibus, ut velut sponte sua in Telluris centrum nitantur? Facilius sane intelligitur ista vis corporibus omnibus communis, qua deorsum ferantur. Quod ipsum ostendit vel tanta inter se se Recentiorum dissensio, & altercatio.

Verum inquiunt Recentiores nullam se hujus interni principii ideam habere posse. Ejusmodi autem querimonias jam sæpe rejecimus. Nulla sane est idea clara, & distincta, fatemur. Nullam esse ideam subobscuram negamus. At qui ideas claras & distinctas hisce in rebus exquirit, frustraneo labore contendit, cum ad ultimas rerum differentias infimam mentis nostræ aciem intendimus. Idipsum profecto pene omnibus in rebus nos ipsi experimur. Id evidentissime demonstrat tanta Philosophantium discordia. *Desine quapropter*, ut Recentiorem quemlibet alloquamur assumentes verba Lucretii ex libro secundo De rerum natura,

Expuere ex animo rationem, sed magis acri
Judicio perpende, &c., si tibi vera videtur,
Dede manus, aut, si falsa est, accingere contra.

Ex dictis colligitur, virtutem determinativam motus deorsum non esse repetendam ab externo contactu corporum cognatorum, ut exponit Maignanus. Valent enim hic pene omnia argumenta, quæ contra Gassendum proposuimus. Tum partes corporum ex quo se se tangant, non queunt mutare determinationem sui motus, nisi & ipsæ moveantur. Tum determinatio motus non est aliquid ab ipso motu distinctum. Ergo ex eodem principio & motum repetere possumus, & determinationem ipsam motus. Evincitur etiam gravia, & levia non habere vim se movendi a generante, quoniam permanent illa etiam post generantis destructionem, nisi velint Thomistæ ab ipso generante communicari vim internam gravitatis, quemadmodum & alias affectiones communicantur: quod verissimum est. Empedoclis demum opinio corruit motum gravium, & levium a Cælo repetentis, quatenus illud rapidissima sua revolutione corpora quædam ad se trahat, alia vero propulset. Etenim res tota pro libito conficta est, & iisdem impetitur rationibus, quibus contra Recentiorum hypotheses disputavimus.

Utrum vero corporibus quibusdam naturalibus concedenda sit absoluta levitas, quemadmodum aliis absoluta gravitas attribuitur, Inquisitio parvi momenti est. Levia sane corpora dicuntur illa, quæ sursum feruntur sive id ex intrinseca virtute obtineant, sive ab extrinseco sursum trudantur, quod minus ista sint gravia. Maxima aeris rarefactio in pulveris pyrii accensione caussa est, ut in cuniculis turrium partes concutiantur, & sursum pellantur. Bombarda directa orizontaliter explodit pilam

ad 800,

ad 800 passus, directa vero per lineam mediam inter perpendiculum, & orizontem, projicit pilam ad 2500 passus. Etenim tunc in crassiorem aerem fertur, qui & magis divisioni resistit, nec circumundique ab aere æquabiliter sursum evehitur: quemadmodum in posteriori directione contingit. Ita si in phiala vitrea argentum vivum addensatum sit, tertiamque occupet phialæ partem. Deinde infundatur aqua stygia, seu forti, & immediate postea occludatur phialæ orificium. Statim phiala crasso fumo impletur, & vehementem adeo motum concipit, ut nisi maximo detineatur conatu, ad cubiculi fornicem advolet, ibique allidatur, & frangatur. Sursum porro tunc phiala truditur, quod æqualiter circumundique aer in massam illam agat.

QUÆRES PRIMO.

Quæ-nam sit caussa accelerationis motus corporum gravium?

ETsi non defuerint Philosophi, qui gravia suum descendendo accelerare motum negaverint, ut Simplicius, & Arriaga, tamen pro certo habendum est, velocius ea in fine moveri, quam in principio, ut tradit Aristoteles libro primo de Cælo, capite octavo. Multis quippe idipsum experimentis compertum est. Constat enim, corpora gravia, quo majori ex altitudine decidunt, eo majorem ictum in subjecta corpora infligere. Gravius etiam ferit lapis ex majori, quam ex minori altitudine decidens. Id autem aliunde oriri non potest, quam ex velociori motu, quem lapis ipse semper decidendo acquirit. Si etenim motus, & velocitas semper æqualis foret, eadem quoque vi, eodemque impetu semper impelleret lapidem, unde percussio major, vel gravior esse non posset. Ut vero rem ipsam exquisite, ac dilucide valeas perspicere, sume lapidem, ac sinas illum ex ulnarum viginti altitudine cadere; tum numera vel penduli, vel tui pulsus vibrationes, eo temporis intervallo, quo lapis decidit. Et, si verbi gratia, quatuor fuerint vibrationes, fac deinde, ut lapis cadat ex altitudine quadraginta ulnarum. Videbis autem non duplicari numerum vibrationum, quibus hic alter motus mensuratur, sicuti duplicatur altitudo, sed cadere lapidem sex circiter vibrationum spatio. Evidens ergo est, minus temporis impendi in secunda parte, quam in prima. Adeoque evidens est, motum accelerari.

Hæc eadem motus acceleratio, quæ in corporibus perpendiculariter descendentibus observatur, in funependulis etiam deprehenditur, quæ circulariter moventur, sive per varios circuli arcus excurrunt, & ad infimum punctum descendunt. Si etenim corpus aliquod x (fig. 1 tab. 7.) funi A B appensum ex puncto C decidat, ubi in infimo puncto B pervenerit ad perpendicularem, non quiescit, sed ulterius ascendit ad punctum D, ad eamdem fere altitudinem, ex qua descenderat, Non alia profecto de caussa, nisi quod præter gravitatis impetum, quo solo ad infimum punctum B descenderet, novum quoque majorem impetum inter descendendum acquirit, quo ulterius progrediatur in D.

Objicit tamen Arriaga. Cadant pila coriacea, & lapis ex turri; quamvis

vis eadem velocitate moveantur, tamen pila illa nullum inferet damnum, lapis vero confringet caput. Ergo ea diversitas repetenda non erit a majori velocitate motus, sed a vehementiori impulsu. Immo quamvis lapis velocius moveretur, hæc tamen major velocitas nullam proportionem haberet cum excessu damni a lapide caussati; pila enim nec minimum dolorem caussavit, ubi lapis comminuit caput. Demum velocius movetur avis rapidissime volans, quam lapis decidens: & tamen lapis caput infringit, avis vero non nocebit, etsi aliquem tetigerit.

Verum allata paritas nullam vim habet. Neque enim nos diximus, ex velocitate motus præcise caussari majorem impulsum, nam fatemur, in mobili requiri etiam proportionatam gravitatem, ita ut una sine altera minime sufficiat. Hinc major est impetus projecti lapidis, quam plumæ. Immo resistentia moderata in mobili juvat ad motum, unde magis patitur ille, qui plumam projicit, quam qui lapidem, nam impetus brachio impressus a virtute motrice, excutit violenter brachium, quasi ipsum e corpore evellens. Tum major corporum durities deservit, ut major habeatur impulsus mobilis radentis in subjectum corpus. Deinde explicandum manet Arriagæ, unde-nam habeatur vehementior ille impulsus lapidis.

Alterum autem exemplum primo quidem nos minime impetit, sed & ab Arriaga solutionem spectat, manet enim & ille exponenda varii illius effectus caussa. Itaque Avis impetum adeo vehementem non imprimit, quemadmodum lapis. Lapis enim durior est, ac gravior, atque toto conatu agit in subjectum corpus. Avis vero tum propter plumas, & mollitiem carnis, tum præsertim quia, cum sit vivens, se ipsum sustentat in aere, non imprimit impulsum juxta vires omnes suæ gravitatis in subjectum corpus. Qua ratione gladiator solis manibus non confringet caput Adversarii sui, quamvis maximo certaret impetu; at si ferrum aliquod, vel lapidem haberet in manibus, minori etiam adhibito conatu, propter lapidis duritiem caput collideret.

Quoniam vero gravium vires finitæ sunt, resistentia autem aeris eo major est, quo celerior est motus, siquidem cum aer cuicunque motui ipsum scindenti resistat, consequens est, ut magis etiam resistat velociori scissioni: ita si quis equo celerime feratur, sentiet aeris a fronte quasi vento in se agitati resistentiam, quam sane non percipit, dum tardius movetur: ita quoque si baculum in aqua lente moveas, modicam resistentiam deprehendes, magnam vero, si citius, Hinc fit vires gravium finitas debilitari & maxime in projectis minui, ut etiam in istis cesset motus, quo agebantur.

Itaque his constitutis, caussam modo inquiremus illius accelerationis. Circa quam variæ extant Philosophorum sententiæ.

Et primo quidem plerique ex Recentioribus ab eodem fonte gravitatem, ac illius accelerationem derivari putant. Eadem quippe universim caussa, quæ effectum simpliciter ponit, aucta ponit majorem. Unde Telluris magneticam vim, vel aeris pressionem, vel ætherei pulvisculi impulsum pro caussa habent accelerationis. Quatenus quo grave est Terræ propinquius, eo majori vi ab illa trahitur, vel ab majori incumbente aeris, sive ætheris mole fortius deorsum pellitur. Addunt autem plerique, multum ad ejusmodi accelerationem conferre aerem ipsum inferiorem, per quem fit motus, quia cum aer ille antea minores

magis

magis in principio resisteret, contritatus postea a motu gravis, facilius cedit.

Verum has opiniones facile est ex dictis convellere. Valent enim omnia, quæ in præcedenti quæstione contra gravitatis caussam eandem protulimus. Quibus accedit, aerem resistentia sua retardare potius, non promovere motum. Tum aut aer ab initio motus corporis gravis, minus illi resistit, quam in fine, aut magis? Si minus, cur grave tardius ab initio movetur? Si magis; hoc falsum est, siquidem medium suæ qualiscumque continuitatis tenax, & divisioni resistens, magis resistit scindenti ipsum velocius, quam scindenti serius, ut diximus. Grave autem, dum primo movetur, tardius aerem scindit. Crassities quoque aeris longe major in inferiore parte majorem etiam illius resistentiam facit. Postremo aeris resistentia vincitur quidem per motum gravis, non tamen minuitur; quemadmodum qui arcum incurvat, vincit quidem aliquatenus ejus resistentiam, quæ contra incurvationem est, sed eam non minuit, immo paulatim experitur majorem. Ita & motus gravis resistentiam aeris non tollit. Quamobrem aeris resistentia impedit potius accelerationem.

Maignanus propositione 30, n. numero 8, accelerationis caussam ita explicat. Grave acquirit velocitatem, dum aeris resistentiam vincit. Hoc evidens est, quia motus ipse est victoria supra aeris resistentiam. Rursus omnis motus velocitatem aliquam habet, si comparetur cum motu possibili tardiore; velox enim, & tardum dicuntur respective, sicuti magnum, & parvum. Addit vero, ex sola majori motus velocitate in movente vividiorem, ac fortiorem esse ab eodem actionem movendi? per velocitatem enim vis motiva est in actu, & viget, ergo per eandem majorem est magis in actu, fortiusque viget. At vis motiva fortius vigens est nata celerius movere. Ergo celerior motus a sola est velocitate. Idipsum confirmat, quia velocitas, quæ primo tempore fuit acquisita, conservatur eadem, salva, & incolumis tempore sequenti, & insuper eodem sequenti tempore nova velocitas acquiritur, eo quod urgeat continuo gravis pellentis nisus idem, immo major, & fortior, ex conjunctione scilicet sui cum velocitate prius acquisita. Hæc Maignanus.

Sed ista nullius pene sunt roboris. Nam velocitas est motus ipse minori tempore idem spatium acquirens. Ergo quemadmodum quando mobile secundam partem spatii acquirit, prior motus non est, ita nec prior velocitas. Vel igitur Maignanus perperam effingit, motum esse quidpiam permanens, nec successivum, vel cogitur fluentem quoque velocitatem asserere, adeoque nullam unquam ipsius partem in mobili permanentem. Quo admisso, tota corruit Maignani doctrina. Quod vero ait, per velocitatem vim motivam vigere, & esse in actu, lusus est in æquivoco. Etenim id verum est de actu non primo, sed secundo, qui vigorem, seu vires non facit, sed supponit. Vis autem, quæ major est in actu primo, est nata fortius movere; non quæ major est in actu secundo, nisi actus secundus sit ipse quoque operativus.

Ulterius si illa Maignani dicta intimius inspiciantur, nudum esse verborum apparatum deprehendes, apertamque principii petitionem involvere. Accelerationis enim gravium, quæ effectus est per experientiam notissimus, caussam ignotam quærimus. Maignanus vero non aliam caussam affert, quam velocitatem ipsam, seu celeritatem. Quid autem ineptius, quam celeritatis caussam inquirenti celeritatem reponere?

Propterea numero 12 ad gravitatem ipsam Maignanus recurrit, quatenus hæc est, quæ vi sua rotam velocitatem acquirit, & conservat. Quamquam quia gradus velocitatis acquiri non possunt, nisi per partes & nullo modo per saltus, consequens est, ut sensim ad majorem se velocitatem descendendo promoveat.

Verum ignoramus sane, quid sic velocitatis gradus acquiri per partes. Dicendum potius est, velocitatem minorem mutari in majorem, sicuti mutatur motus antecedens tardior in sequentem velociorem. Hujus ergo mutationis quæritur in præsenti caussa, quæ non est in ipsa velocitate, quasi antecedens efficiat sequentem, aut ipsa sese, non in gravitate. cur enim gravitas eadem per idem medium descendens, modo illud tardius, modo citius impellit? In primo siquidem minuto supponitur unam ulnam percurrere, in secundo tres. Si ergo viribus gravitas non est aucta, qui poterit cum medio ejusdem, aut forte majoris resistentiæ composita, illud efficacius detrudere, quod antea adversus medium ejusdem, aut minoris resistentiæ non poterat?

Communis demum Peripateticorum opinio, quam nos amplectimur, accelerationis illius caussam in impetu acquisito constituit. Quia per motum efficitur in gravi major semper, ac major impetus usque ad terminum accelerationis: qui impetus & gravitatem auget, ac motum proinde magis accelerat. Sane motu impetum effici, & majore motu majorem impetum, constat in projectis, quæ a projiciente impulsum non accipiunt, nisi cum eo moveantur: & quo diutius cum eo moventur, eo fortius projiciuntur. Ideo lapidem funda longius, quam manu jacimus, motus enim lapidis in funda major est. Ideo ut saltum altiorem edamus, sive ut obstaculum perrumpamus, retrocedimus quærentes motui majus spatium. Ideo arcus adductus, dum se restituit, sagittam impellit: & quo tenditur magis, eo magis ut se restituat, movetur, majoremque propterea impetum facit in sagittam. Certum igitur est ab experientia, motum impetus, & majorem motum majoris impetus esse caussam.

De hoc impulsu dicturi sumus agentes de caussa continuati motus Projectorum.

Objicies. In Machina Pneumatica corpora vel levissima celerrime moventur, & æquabiliter. Immo vix plumbum celerius decidit, quam pluma, & aurum, quam suberum, sed eadem omnino velocitate descendere videntur. Ita notat Gravesande in Physic. Elem. Mathem., lib. 1. c. 9. p. 19. num. 77, & pluries experientia comprobavit in Regiis Academiis Parisiensi, & Londinensi. Ergo omnis inæqualitas, & acceleratio descensus ex medii resistentia oritur.

Confirmatur. Per istam quippe sententiam optime explicatur, cur motus longe facilius communicetur mobili jam moto, quam eidem prius immoto. Elaterium enim aeris conservat motum in ipso prius existentem.

Hoc eodem argumento arbitrantur plerique probari etiam posse, Gravitatem non esse corporibus intrinsecam, sed eam illis ab extrinseco convenire. Si enim gravia ex intrinseca virtute deorsum descenderent, hæc utique virtus major esset in auro, quam in subero, in plumbo, quam in pluma. Adeoque in medio non resistente (cujusmodi est æther in machina pneumatica contentus) deberent aurum, & plumbum celerius descendere pro sua majori gravitate, quam suberum, & pluma. Quodcum

mini-

minime eveniat, conficitur hinc, non vi intrinseca corpora descendere, sed propter externi aeris, vel ætheris pressionem, quæ cum sit æqualis super illa corpora in machina pneumatica, æqualiter etiam descendunt quemadmodum inæqualis gravium descensus ab inæqualitate pressionis derivatur.

Respondetur. Concedo primam partem antecedentis. Et distinguo secundam partem: illa corpora decidunt æquabiliter, hoc est, nulla sensibili inæqualitate, concedo: Omnino æquabiliter etiam re ipsa, nego secundam partem antecedentis, & consequentias inde subillatas. Itaque in machina pneumatica, exhausto crassiori aere, celeriter qualibet corpora descendunt, quia sub his aer vel nullam resistentiam exerit, vel fere nullam. Porro retardatio motus potissimum a medii resistentia depromitur. Unde lapis tardius descendit in aqua, quam in aere, quia medium illud crassius est, ac magis resistit divisioni. Decidunt etiam æqualiter sensibiliter, hoc est, sine ulla sensibili inæqualitate, in illo subtili æthere ea corpora, quæ in libero aere maximam, & sensibilem exhibent descendendo inæqualitatem; Quatenus nimirum, nullam sensibilem inæqualitatem in illorum corporum descensu tunc deprehendimus. Sed quid inde? Nulla ex iis sequitur consequutionibus, quas Recentiores colligunt. Enim vero in libero etiam crassiori aere duo corpora, quæ longe inæqualia sint in pondere, & mole, æqualiter prorsus, eodemque tempore ad terram descendunt, si ex mediocri altitudine demittantur. Quia nempe, etsi dubium non sit, aerem crassiorem uni corpori magis, alteri minus resistere, tamen differentia hujus resistentiæ in mediocri illa distantia sensibilis non evadit. Quocirca & idem dicendum est contingere intra machinam pneumaticam, ubi medium, videlicet subtilis æther æque proportionatus est auro, ac subero, plumbo, ac plumæ. Non ita communis aer; tenuitas enim plumæ, & ramosa illius configuratio in caussa est, ut non adeo facile crassus aer dividi possit: quare hic magis plumæ resistit, etiam in mediocri distantia. At si corpora gravia pondere quidem, aut mole sint inæqualia, non tamen maxima adeo sit diversitas configurationis ipsorum, tunc certe in mediocri distantia experti sumus eadem æqualiter descendere. Ubi vero distantia major est, tunc sensibilis evadit resistentia medii crassioris, unde & ad sensum inæqualiter descendunt. Ita expertus est P. Riccioli, & recenset in suo Almagesto. Cum enim anno 1645 die quarta Augusti, ex altitudine 280 pedum romanorum antiquorum (nempe ex Turri Asellorum, quæ Bononiæ est editissima) demisisset eodem tempore duos globos cretaceos diversæ magnitudinis, quorum unus erat unciarum octo, alter unciarum quatuor, tunc observatum est, iterato quindecies experimento, graviorem globum percussisse pavimentum, cum adhuc levior globus ab eo distaret uno pede, aut paullo amplius. Rursus idem Riccioli ex eadem altitudine, eodem temporis momento demisit duos alios globos, unum pondere unciarum viginti, alterum pondere unciarum decem, sed ejusdem molis, iterato autem duodecies experimento comperit, graviorem globum attigisse pavimentum, cum levior adhuc ab eo distaret pedes quindecim. Ita & cum ab eadem turri demisisset duos globos pondere, & magnitudine inæquales, unius enim pondus erat unciarum 21, & drachmarum quatuor, alterius vero unciarum 11, & drachmarum quatuor, graviorem expertus est attigisse pavimentum, cum alter adhuc distaret a pavimento pedes duodecim. Ex

quibus colligitur falsum esse quod ait Aristoteles libro quarto Physicorum, capite octavo, textu 74, gravia corpora in medio descendere velocitate proportionali gravitatibus ipsorum, ita ut pila ferrea millies gravior altera, millies etiam velocius descendat, quam illa. Nam si id verum esset, cum altitudo Turris, e qua captum fuit experimentum Riccioli, esset pedum 280, & inter pondus duorum globorum, quorum postremo meminimus, haberetur proportio quasi dupla, debuisset gravior globus pavimentum attingere, dum alter adhuc remotior est per pedes circiter centum quadraginta: ut ratiocinanti perspicuum fit.

Ut vero redeamus ad id, quod proposuimus, haec poterit haberi ratio, cur corpora inaequalis gravitatis aequaliter ad sensum descendant in exhausto machinae pneumaticae. In medio enim non resistente, vel saltem nullam sensibilem resistentiam exhibente, duo corpora inaequalis gravitatis aequaliter sensibiliter descendunt, quia quanto unum excedit alterum gravitate, tanto excedit etiam materia. Quare gravitas major majori materiae communicata, majorem effectum praestat, quatenus majorem materiae quantitatem deorsum trudit, in leviore autem, ubi minor est gravitas, minor quoque extat materia, unde velut compensatio quaedam fit materiae, & gravitatis. Quamobrem, si cetera sint paria, aequaliter sensibiliter corpora illa descendent. At vero ubi medium crassius est, & majori vi resistens, tunc vel sola figurae corporum diversitas, vel partium tenuitas exhibere poterunt sensibus nostris ipsius medii resistentiam, quae tunc major erit.

Ut autem facile intelligas rationem eorum experimentorum, quae ex Patre Ricciolo retulimus, atque perspicias, cur gravia inaequalis ponderis in medio resistente non aequaliter decidant,

Oportet animadvertere, gravitatem in corporibus, ut diximus, esse vim impulsivam, qua corpora deorsum feruntur, quae vis proportionata est quantitati materiae, quae in gravibus reperitur. Aer autem vim resistendi habet, sed illius resistentia, ceteris paribus, commensuratur superficiebus corporum immersorum, atque illis est proportionalis. Animadvertimus etiam, corpora ejusdem gravitatis specificae non habere eandem rationem superficierum, & voluminum, aut superficierum, & gravitatum. Quod quidem exemplo sic declaratur. Sit cubus plumbeus, cujus radix sit duorum digitorum, erit ejus volumen octo digitorum, superficies vero cubum ambiens, & terminans 24 digitorum superficialium. Dividatur ille cubus in octo cubos homologos, inter se omnino tum pondere, tum volumine aequales, quorum singuli erunt octava pars & ponderis, & voluminis cubi totalis. Quilibet ex his octo cubis habebit radicem unius digiti: ejus volumen erit unius digiti solidi: superficies ambiens, & terminans erit sex digitorum quadratorum, vel superficialium. Hinc liquet superficiem cubi partialis se habere ad superficiem cubi totalis, ut 6 ad 24 sive ut 2. ad 8., volumen vero ut 1 ad 8. Porro ratio 2. ad 8. major est, quam ratio 1 ad 8. Ergo supeficies cubi partialis ad supeficiem totalis majorem habet rationem, quam volumen partialis ad volumen totalis. Ergo corpora ejusdem specificae gravitatis non habent eandem rationem superficierum, & voluminum, sed nec superficierum, & gravitatum, quia gravitas non est superficiei proportionalis, sed massae, sive materiae, & in homologis massa proportionatur voluminı.

Ita-

Itaque in primo, & tertio Riccioli experimento, superficies globi habentis pondus quatuor unciarum habet majorem rationem ad superficiem globi octo unciarum, quam habeat pondus quatuor unciarum ad pondus octo unciarum. Siquidem cum in corporibus homologis, sive ejusdem specificæ gravitatis, sed volumine inæqualibus, superficies minoris majorem habeat rationem ad superficiem majoris, quam volumen minoris ad volumen majoris, ut diximus, & cum gravia homogenea habeant gravitates, seu pondera quantitati materiæ, & volumini proportionalia, Sequitur evidenter superficiem minoris illius globi majorem habere rationem ad superficiem globi majoris, quam pondus globi minoris ad pondus globi majoris.

Ex his conficitur, debere cretaceum globum minorem in aere crassiore, ceteris paribus, tardius descendere. Cum enim vis impulsiva prædictorum globorum sit eorum gravitati, seu volumini proportionalis, & cum vis resistiva, seu repulsiva aeris, sit proportionalis superficiei globorum, habebit vis repulsiva minoris majorem rationem ad vim repulsivam majoris, quam illius vis impulsiva ad hujus vim impulsivam. Ergo vis repulsiva minoris habebit majorem rationem ad ejus vim impulsivam, quam habeat vis repulsiva majoris ad hujus vim impulsivam. Atque adeo, ceteris paribus, & proportione servata, magis resistit aer gravitati minoris globi. Hic ergo tardius descendet.

Habetis ex his rationem primi, & tertii experimenti. Pro secundo, cum globi sint volumine æquales, sed unus altero duplo gravior, erit materiæ quantitas, quæ est in graviore, dupla quantitate materiæ, quæ in leviori reperitur; siquidem gravitas est proportionalis quantitati materiæ. Ponamus quantitatem materiæ, quæ est in graviore, esse exempli gratia ut 1000, erit quantitas materiæ in leviore 500. Itaque globus gravior habebit gradus 1000 vis impulsivæ, levior autem solum 500. Ponamus autem, vires impulsivas æquales producere resistentiæ gradus, ut 10. Igitur hi resistentiæ grados communicari debent tam globo habenti gradus 1000, quam habenti gradus 500. vis impulsivæ. Quare dividendo 10 tam per 1000, quam per 500, inveniemus quemlibet gradum vis impulsivæ in globo graviori debere sustinere $\frac{1}{100}$ partem gradus vis resistitivæ: quemlibet vero gradum vis impulsivæ in globo leviori debere sustinere $\frac{2}{100}$ partes gradus vis resistitivæ. Ergo duplo majorem, ceteris paribus, patietur ab aere resistentiam globus levior, quam gravior. Adeoque globus levior tardius moveatur necesse est, quam gravior.

Hinc igitur patet abunde responsio ad argumentum.

QUÆRES SECUNDO.

Qua-nam proportione fiat acceleratio gravium?

Veteres inter, Recentioresque Philosophos eminet hac in re Galilæus, quippe omnium primus ordinem, quo gravia suum accelerant mo-

motum, & feliciter detexit, & rationibus, atque experimentis demonstravit. Non defuere tamen, qui Galilæi sententiam vero minime consentaneam dixerint, ut Pater de Chales. Sed hujus rationes nullius esse momenti contendimus, atque Galilæi Systema & approbamus, & defendimus.

Itaque Galilæus censet, accelerationem gravium fieri per numeros impares quatenus si descendens grave primo minuto ulnam, verbi gratia, unam confecit, altero minuto tres ulnas conficiet, tertio quinque, & sic deinceps procedendo per hos numeros 1. 3. 5. 7. &c.

Rem autem aggreditur ab æquabilis & uniformis motus cognitione. *Motus* vero *æquabilis*, ut ipse definit, *est ille, quo spatii partes quibuscumque temporibus æqualibus a mobili peractæ, inter se sunt æquales.* Inde porro deducit, quod *si mobile æquabiliter latum, eademque cum velocitate duo pertranseat spatia, tempora lationum erunt inter se, ut spatia peracta*, adeoque spatia temporibus æqualibus peracta erunt æqualia. Similiter etiam ostendit, quod *si mobile æquabili motu temporibus æqualibus duo pertranseat spatia, erunt ipsa spatia inter se, ut velocitates.* Ut exempli gratia si fuerint duo mobilia translata dispari velocitate, sed motu tamen æquabili, & uniformi, si spatium a primo mobili peractum duplum sit spatii ab altero mobili peragrati, velocitas etiam primi mobilis erit dupla velocitatis alterius mobilis, & e contra si velocitas velocitatis sit dupla, duplum quoque erit spatium spatii.

Definit vero motum æquabiliter acceleratum dicens, illum esse, *qui a quiete recedens temporibus æqualibus æqualia celeritatis momenta sibi superaddit.* In corpore enim mobili descendente velocitas augetur in ratione temporum, ita ut si tempus in plures particulas dividatur, eadem prorsus, & æqualis sit futura velocitas, sive velocitatis gradus, qui in singulis illis particulis temporis a mobili acquiritur. Et certe hoc æquabile velocitatis incrementum tempori accurate respondens, ipsi rerum, & gravitatis naturæ mirifice convenit. Cum etenim gravitas, quæ velocitatem in mobili producit, eadem sit semper, eademque semper modo (ceteris paribus) operetur, necessarium est, ut velocitas in singulis æqualibus temporis particulis vi gravitatis illius acquisita sit semper æqualis. Quia vero corpus mobile in semel concepto velociori motu perseverat, quotiescunque extingui velocitatis acquisitæ gradus ab externo objecto non possint: aer autem vim non habet penitus destruendi motum in illo mobili, idcirco gradus ille velocitatis jam acquisitus distingui debet ab altero gradu velocitatis, qui deinde ab eodem mobili acquiritur; primoque superadditur secundus, Id est, corpus perseverans in eadem determinatione, vel in aliqua saltem determinatione ad motum velocem, rursus novam a gravitate suscipit determinationem ad velocitatem motus; unde utramque plasmodum determinationem habet. Ita tamen ut gradus omnes velocitatis temporibus æqualibus jam acquisiti sint inter se æquales: quemadmodum etiam omnes gradus velocitatis, qui temporibus æqualibus sensim, ac successive acquiruntur, æquales omnino esse debent.

Quod si spatium gradu aliquo velocitatis peractum, dum re ipsa paulatim, vel successive motu æquabiliter, & uniformiter accelerato idem gradus acquiritur, comparetur cum eo spatio, quod peragetur eodem tempore a mobili, eodem gradu velocitatis, dum hic jam acquisitus est,

ac

ac in mobile constanter perseverat, eludque æquabiliter movet; Facile demonstratur, quod hoc secundum spatium alterius spatii duplum erit.

Concipiatur enim linea A B (fig 2 tab 7), quæ repræsentet tempus, in quo a mobile motu uniformiter, & æquabiliter accelerato ex quiete in A conficiatur spatium aliquod. Si linea, vel tempus A B in plurimas partes æquales dividatur in punctis D E F, manifestum est, quod mobile in particula temporis A D aliquem gradum velocitatis acquirere debeat, qui exprimi, seu repræsentari potest linea D G. Quia vero, ut antea diximus, velocitates sunt ut tempora, in eadem omnino ratione velocitates ipsæ augeri, vel crescere debent, quo crescunt, & augentur tempora. Unde lineæ D G, E H, F I, B O, quæ ex punctis D E F B inter se parallelæ ducantur, velocitates illas accurate expriment, sive novas determinationes, quæ in illis punctis temporis acquiruntur. Aggregatum igitur omnium illarum linearum, quæ ex omnibus punctis in linea A B contentis duci possunt (sive triangulum B A O) exprimet aggregatum, seu congeriem omnium velocitatum, seu determinationum, quæ in omnibus punctis, & instantibus temporis A B acquiruntur, & linea B O, vel K A repræsentabit maximam velocitatem, quæ acquisita erit a mobili, ubi elapso toto tempore A B, ad ultimum illius instans, vel punctum B motu æquabiliter, & uniformiter accelerato pervenerit.

Consideretur jam idem mobile eodem tempore A B, & integra constanti velocitate B O, vel A K moveri motu æquabili. Cum in singulis instantibus temporis A D E F B determinatio ad motum velocem, & exinde velocitas A K eadem, non quidem numero, sed specie, invariabiliter perseveret, lineæ D L, E M, F N, B O, quæ semper æquales sunt lineæ K A, optime repræsentabunt velocitates, quas habebit mobile in illis punctis, & quæ semper æquales erunt primæ velocitati K A, ideoque aggregatum omnium linearum, quæ ex omnibus punctis lineæ A B duci possunt (hoc est, rectangulum ipsum B K) repræsentabit aggregatum, sive congeriem omnium velocitatum, quæ in omnibus punctis, & instantibus temporis A B acquiruntur, vel conservantur, & exercentur. Quemadmodum igitur rectangulum B K duplum est trianguli B A O, ita congeries omnium velocitatum semper æqualium dupla erit congeriei omnium velocitatum successive crescentium. Sed spatium, quod ab aliquo mobili, aliquo tempore, certa quadam velocitate acquiritur, dimidium est illius spatii, quod acquiritur ab eodem mobili, eodem tempore, cum dupla velocitate. Ergo spatium peractum a mobili motu sensim, & æquabiliter accelerato, interim nempe dum gradus ipse velocitatis acquiritur, dimidium est illius spatii, quod eodem tempore perageretur a mobili, si motu æquabili, & uniformi moveretur, atque initio sui motus eum velocitatis gradum constantem ac permanentem haberet, qui successive in primo casu fuerat acquisitus.

His constitutis, clarissime profluunt, ac facillime demonstrantur proprietates illæ, vel leges, quibus hæc motus acceleratio perficitur.

Primo *spatia temporibus æqualibus a mobili descendente motu æquabiliter accelerato successive peracta crescunt in ratione numerorum imparium ab unitate* 1, 3, 5, 7, &c. Ut si mobile X (fig 3 tab 7) descendens ex quiete in puncto A motu æquabiliter accelerato in prima parte temporis, exempli gratia, minuto primo peragat spatium A B, puta cubitum,

tn

in secundo minuto conficiet tres cubitos, in tertio quinque, in quarto septem, atque ita deinceps.

Cum etenim mobile in primo minuto temporis spatium AB motu æquabiliter accelerato percurrit, certum aliquem velocitatis gradum acquirit, qui semper in mobili constanter permanet, quantum ad speciem, permanente determinatione ad eundem per gravitatem acquisita. Gradus autem ejusmodi jam acquisitus, & constanter in mobili perseverans, efficit, ut mobile in secundo minuto temporis duplum spatium conficiat illius, quod antea peregit eodem gradu velocitatis in primo tempore, dum paulatim gradus ille acquirebatur. Sed etiam in secundo minuto temporis corpus mobile vi suæ gravitatis novum gradum velocitatis successive acquirit, atque cum illo peragit spatium æquale spatio jam in primo minuto temporis acquisito. Ergo totum spatium a mobili in secundo minuto temporis acquisitum triplum erit spatii, quod acquisivit mobile in primo minuto temporis. Similiter cum post duo minuta secunda temporis mobile pervenerit in C, duos habebit gradus velocitatis, qui, cum in eodem mobili constanter perseverent, singuli in tertio minuto temporis spatium conficient duplum spatii A B, hoc est, ambo simul spatium peragent quadruplum spatii AB, Ideoque cum interim in eodem tertio minuto temporis novus gradus velocitatis successive acquiratur a mobili, quo spatium peragit successive æquale spatio AB, totum spatium in tertio minuto temporis a mobili peractum quintuplum erit spatii AB. Exacto tertio minuto temporis mobile tres gradus velocitatis quoad speciem permanentes habebit, quibus in quarto minuto temporis sex spatia ipsi AB æqualia percurret, percurret etiam aliud spatium æquale ipsi AB novo gradu velocitatis, quem interim acquiret. Ergo spatium quarto minuto peractum septuplum erit spatii primo minuto temporis acquisiti. Atque ita deinceps.

Secundo *si spatia diversis temporibus a mobili peracta ab initio motus sumantur, atque inter se comparentur, erunt inter se, ut duplicata ratione temporum, sive erunt ut quadrata temporum.* Hæc enim est proprietas numerorum imparium, quemadmodum Mathematici ostendunt, ut si in unicam summam continua additione colligantur, quadratum numerum componant. Ita 1, & 3 efficiunt 4, 1, 3, 5 efficiunt 9, 1, 3, 5, 7. efficiunt 16, & sic deinceps. Cum igitur in primo minuto temporis mobile cubitum unum conficiat, in secundo tres, in tertio quinque, in quarto septem, evidens est, quod in duobus minutis quatuor cubitos peraget, in tribus novem cubitos &c. Porro numeri 4. 9. exhibentes spatia ab initio sumpta sunt numeri quadrati, quorum radices sunt numeri 2, 3, qui tempora repræsentant.

Poterit hoc etiam in figura 2 citata tabulæ 8 clarius intelligi, in qua triangulum ADG exhibet spatium primo minuto temporis acquisitum, Tria triangula huic æqualia, quæ in trapezio EDGH continentur, spatium secundo minuto acquisitum; Quinque triangula trapezii FEHI, spatium tertio minuto peractum, Septem denique triangula trapezii BFIO, spatium quarto minuto acquisitum &c. Si enim spatia in uno, vel in duobus minutis peracta ab initio sumantur, & inter se comparentur, erunt inter se ut triangula D A G, E A H, quæ duplicatam rationem habent lateris A D ad A E: hoc est, sunt inter se ut quadrata laterum A D, A E, quæ latera repræsentant tempora, quibus illa

la triangula, vel spatia peraguntur. Quod cum in spatiis omnibus similiter verificetur, spatia temporibus quibuscumque peracta, erunt inter se ut quadrata temporum, quibus eadem spatia peraguntur. Quod propositum fuerat.

Eam em accelerationis rationem animadvertit Galilæus in pendulis reperiri: quod & in Observatorio Regio Parisiensi exploratum diligenter fuit. Nam globus, qui e filo trium pedum cum octo lineis & dimidia pendet, vibrationem simplicem, hoc est, itum, aut reditum, intra minutum secundum perficit. Cum vero filum quadruplo longius est, nempe duodecim pedum cum duabus unciis, seu duobus pollicibus, & decem lineis, non quadruplo, sed duplo tantum tempore, nempe duobus minutis secundis, vibrationem etiam simplicem peragit. Adeo ut priori minuto secundo debeantur semel tres pedes cum octo lineis, & dimidia, posteriori vero ter tres pedes, seu novem pedes, cum viginti quinque lineis, & una dimidia, sive cum tribus unciis, seu pollicibus, ac una linea, & dimidia. Quod si pendulum sit novies majus, scilicet viginti septem pedum cum sex unciis, & quatuor lineis cum dimidia, intra tria minuta secunda suum arcum describit. Atque ita semel tres pedes cum octo lineis, & una dimidia, primo minuto secundo, ter tres pedes, seu novem pedes, cum duabus unciis, & una linea, ac una dimidia, secundo minuto, quinquies ter pedes, seu quindecim pedes, cum tribus unciis & sex lineis, ac una dimidia, tertio minuto secundo, seu exteriæ pulsu conficit.

Idem quoque Galilæus lineam parabolicam curvam, sive parabolam a projectis corporibus describi manifestissime demonstravit. Sit enim globus plumbeus A (fig. 4. tab. 7.) qui vi pulveris pyrii ex tormento bellico horizontaliter erumpat. Hic si sola vi, aut impetu a pulvere pyrio sibi impresso horizontaliter moveretur, motu prorsus æquabili deferitur, æqualibus nimirum temporis partibus æquales spatii partes A B, B C, C D, D E percurreret. Sed quia eodem tempore vi gravitatis deorsum tendere nititur, & motu æquabiliter accelerato peragere debet spatia A M, M N, N O, O P, quæ successive crescunt, ut impares numeri; hinc globus ipse motu quodam composito ex horizontali, qui fit æquabilis, & perpendiculari, qui æquabiliter acceleretur, curvam lineam A R S T U ita describet, ut peracto primo tempore A B, primoque spatio A M reperiatur in R, exacto secundo tempore B C, & spatio M N, reperiatur in S, atque ita semper, donec peracto integro tempore A E, simulque spatio A P, reperiatur in V.

Quod si non horizontaliter, sed oblique sursum globus projiciatur, integram parabolam ascendendo simul, & descendendo describet. Observatum est enim, clarissimaque ratione facile ostendi potest, quod sicuti impetus, a quo celeritas in corpore descendente ita sensim augetur, ut spatia successive peracta crescant velut impares numeri, sic impetus, atque celeritas quæ violenter extrinsecus vi pulveris pyrii globo imprimitur, ita sensim decrescit, ut spatia successive peracta decrescant velut iidem impares numeri. Quod in figura 5. tabulæ 7., clarius, atque nitidius observari, deprehendique poterit. Præclarum porro ejusmodi Galilæi inventum ostendit locum, in quem missilia sclopeto, sive tormento bellico projecta sint recasura: quemadmodum in Balistica, vel jaculatoria scientia a Geometris demonstratur. Nam juxta diversum gradum, & angu-

lum inclinationis, qua missile e tormento bellico erumpit supra horizontem, diversa quoque futura est parabolæ a missili descriptæ altitudo. Unde observant Balistæ, maximam describi parabolam, si globus projiciatur ad angulum graduum 45, Tunc enim motum describeret medium inter maxime verticalem, & maxime horizontalem. Si vero ultra, citraque 45. gradum sumantur gradus ab illo æquidistantes, ut 50, & 40; major quædam, aut minor erit altitudo parabolæ, quo major, aut minor est angulus; Eadem tamen erit utriusque parabolæ altitudo, sive globus projectus ad idem horizontis punctum perveniet.

Pater Franciscus Lana in Magisterio Naturæ, & Artis, tractatu tertio, De multiplici motus localis genere, c. 1. lib. 1., experimenta quædam profert contraria opinioni Galilæi. Et Pater de Chales libro secundo Staticæ, propositione 11, Mundi Mathematici, t. 2., plura quoque in contrarium affert, atque se expertum scribit, uno minuto semisecundo grave descensu suo confecisse pedes $4\frac{3}{4}$, duobus $16\frac{1}{2}$, tribus 36, quatuor 60, quinque 90, sex 123. At cum Pater Riccioli accuratissimas instituerit observationes, quæ Theoriæ Galilæanæ apprime consentiunt: ut videre est in illius Almagesto Novo, c. 1, lib. 2, c. 21; vix attendenda esse videntur ea, quæ in contrarium afferuntur. Sufficit ergo si de Chales a resistentia aeris irregularitatem deducat. Nec contendimus, accurate, & in quacumque distantia eam progressionem haberi, sed quamproxime solum, & in minoribus saltem distantiis. Ex quo responsio patet ad experimenta Patris Lana.

DISPUTATIO QUINTA

De virtute activa, & de potentia passiva rerum naturalium.

SAEpe diximus, naturales res agere, operari, efficere, unde & ab ipsis effectuum naturalium rationem expetendam esse docuimus. Nunc igitur quo sensu id accipiendum sit aggredimur investigare, tum quis terminus activæ creaturarum virtuti haberi debeat, & qua ratione passiva illarum potentia ampliari queat, constituere intendimus. Recolere porro in præsentiarum oportet ea, quæ in prima diximus Logices parte, sectione tertia, capite octavo, ubi varia caussarum genera exposuimus. Sed hic potissimum de efficiente caussa disputamus, quæ principalis nominatur, cum vi sua attingit effectum ipsum: instrumentalis vero, cum in se se virtutem agendi non habet, sed principali agenti deservit ad effectum illum producendum, quem agens principale per se intendit. Sic calor est instrumentum ignis. Sic in artificialibus serra est artificis instrumentum, de quo tamen instrumenti genere nos admonet Scotus in quarto, distinctione prima, quæstione quinta, illud minime activum esse, ut tota efficientia sit ab Artifice. Artifex autem non operatur, nisi ex præconcepta idea, quæ & caussa dicitur exemplaris. Quippe, ut ait Seneca epistola sexagesimo-quinta, *exemplar est, ad quod respiciens Artifex, id, quod destinabat, efficit.*

Sed

Sed & inter efficientes caussas alia dicitur caussa per se, quæ nempe, ut declarat Doctor in 1. d. 2. q. 2. Suapte natura attingit effectum. Unde illud Aristotelis prodit, *Quod semper, aut fere semper fit, natura fit*; atque ut ait Scotus d. 3. q. 4. n. 9. *quidquid evenit, ut in pluribus, ab aliqua caussa non libera, est effectus naturalis illius caussæ.* Secus si ex accidenti tantum, non ex natura caussæ effectus procedat, caussa per accidens nominatur. Sic Monstra ex accidenti evenire dicuntur, quatenus sunt naturalia effecta a recta, & solida dispositione secundum formam plurimum degenerantia. Quamquam, ut vel solo naturali lumine agnovit Cicero in libro secundo, De Divinatione, *Quidquid oritur, qualecumque est, caussam habeat a natura necesse fit, ut etiamsi præter consuetudinem extiterit, præter naturam tamen non possit existere.* Unde ipsa Universi pulchritudo in rerum varietate consistit, & quidquid est sapientissimo fine a rerum omnium conditore, ac Naturæ Auctore Deo processit. Est & alia monstrorum illorum caussa, quæ in generis humani incommodum, vel perniciem existant. Nimirum mala ejusmodi, ut animadvertit S. Augustinus, pœna sunt originalis peccati. Quamobrem universim tenenda est hæc regula: Quidquid in natura occurrit mali, non est ab auctore boni, sed vindice mali. Quidquid Deus ab initio creavit, bonum erat, neque enim decuit eum, qui natura non erat invidus, quicquam detrahere suis operibus, cujus defectu non essent bona. At postquam universa humanæ corruptionis massa generali damnationi subjecta est, etiam elementa, & tota rerum natura, quæ prius erat imago bonitatis, conversa est in ministram justitiæ, & non cessat lege infatigabili punire quod contra legem æternam delictum est. Ergo nihil evenit, nisi ex Divinæ Providentiæ ordinatissima dispositione. Unde Factum ipsum nil aliud est, nisi, ut optime definit Boetius libro quarto de consolatione Philosophiæ, prosa sexta, *rebus mobilibus immobilis inhærens dispositio, juxta quam Divina Providentia suis quæque nectit ordinibus.*

Contra vero cum Ethnici Divinam minime tenerent Providentiam, Fortunam invexere, nescio quam, Deam, a qua regi putarent ea, quæ hominibus ex accidenti contingunt, omniaque citra ullum justitiæ ordinem disponi. Quo quid ineptius, & absurdius! Pacuvius sane apud Auctorem ad Herennium sic eam describit:

Fortunam insanam esse, & cæcam & brutam perhibent Philosophi,
Saxique illam instare globoso prædicant volubilem,
Quo saxum impulerit fors, cadere fortunam autumant.
Cæcam ob eam rem iterant, quia nihil cernat, quo sese applicet.
Insanam autem ajunt, quia atrox, incerta, instabilisque sit,
Brutam, quia dignum, atque indignum nequeat internoscere.

Sed ridenda hæc Gentilium commenta jam missa faciamus, atque ad propositum nostrum revertamur. Illud itaque pro certo habendum est, efficientem caussam nullatenus operari posse, nisi existat, ut scribit Scotus in 2. d. 2. q. 10. Ita optime ad rem nostram inquit Philosophus *Quæ non sunt, quo loquuntur, aut ambulabunt?* Et sane operari præsefert exercitium virtutis operativæ. Porro actuale exercitium virtutis intelligi non potest sine ipsiusmet virtutis existentia: ut ex terminis ipsis perspi-

eum est. Quare quod re ipsa non extat, etsi præfuisse dicatur, aut virtualiter existere, non valet effectum attingere. Existentia quippe non est sola conditio operantis, sed ad ipsam rationem operandi pertinet, & ab illa pendet essentialiter caussa operans, adeo ut sine existentia ne intelligi quidem possit operari.

Ex dictis etiam in secunda Metaphysices parte, disputatione tertia, quæstione quarta, & ex quæstione ultima præcedentis disputationis, fit non esse necessariam realem distinctionem agentis a recipiente, ut actio habeatur. Anima quippe rationalis suas sibi efficit intellectiones, & gravia a se ipsis deorsum nituntur. Quare actio æquivoca eam distinctionem agentis a recipiente non exposcit. His porro constitutis, sit.

QUÆRES PRIMO.

Sit-ne in naturalibus rebus vera virtus effectrix?

Veterum quorumdam opinionem, quam probabilem putavit Gabriel in 4. d. 1. q. 1., jam dudum obsoletam restaurare exoptans Cartesius, fœcunditatem omnem creaturis ademit, agendi vim, & energiam. Quamobrem Cartesianorum sententia est, Deum esse unicam efficientem caussam rerum omnium, adeo ut creaturæ nullatenus efficienter influant in ea effecta, quæ oculis nostris obversantur, sed solummodo sint caussæ occasionales, quatenus nempe Deus ipse ad præsentiam creatarum substantiarum hos, vel illos effectus præstat.

Cartesius igitur cum nihil de novo produci arbitretur, solamque fieri variam localis motus communicationem, hunc ipsum motum a solo Deo effici tradit. Etenim disserens de caussa effectrice motus, parte secunda Principiorum, num. 36, scribit. *Manifestum mihi videtur, illam non aliam esse, quam Deum ipsum, qui materiam simul cum motu, & quiete in principio creavit.* Quibus verbis omnem elevat a creatis rebus activam virtutem, quam claris, distinctisque ideis suis repugnantem Recentiores nunc passim affirmant. Ita sane, ut optime notat Sallustius, paullo post initium libri de Conjuratione Catilinæ: *quæ sibi quisque facilia captu putat, æquo animo accipit, supra ea, veluti ficta, pro falsis ducit.*

Addit loco laudato Cartesius, Deum *per solum suum concursum ordinarium tantumdem motus, & quietis, in ea tota* (materia), *quantum tunc posuit, conservare.* De qua opinione disseremus in disputatione decima, quæstione prima. Animadvertimus autem, Cartesium aliquando motum localem appellare translationem, ut referemus in disputatione nona quæstione prima, aliquando vero ipsum motum appellare vim impellentem, ut in epistola 72, partis primæ dum ait: *Cum dixi, tantumdem motus in materia semper manere, hoc intellexi de vi ejus partes impellente, quæ vis nunc ad unas partes materiæ, nunc ad alias se applicat.* Proinde Cartesiani distinguunt motum formalem, sive translationem, & motum efficientem, seu vim motricem. Et illum quidem in corporibus esse concedunt, alterum soli attribuunt divinæ voluntati, quæ tamen attendat caussarum secundarum occasionalium præsentiam, ut diximus.

Pla-

Placuit tamen aliquibus Cartesianis, Cartesium concessisse motricem vim creaturis a Deo ipsis communicatam, quę non aliud sit, quam modificatio quędam corporis. Nam Cartesius in laudata Epistola 72 inquit: *Translatio illa, quam motum voco, non est res minoris entitatis, quam sit figura, nempe est modus in corpore. Vis autem movens potest esse ipsius Dei conservantis tantundem translationis in materia, quantum a primo creationis momento in ea posuit, vel etiam substantiæ creatæ, ut mentis nostræ, vel cujusvis alterius rei, cui vim dederit corpus movendi . . . . Recte advertis, motum, quatenus est modus corporis, non posse transire ex uno in aliud, sed neque etiam hoc scripsi, quin immo puto, motum, quatenus est talis modus, assidue mutari. Cum autem dixi, tantundem motus in materia semper manere, hoc intellexi de vi ejus partes impellente, quæ vis nunc ad unas partes materiæ, nunc ad alias se applicat juxta leges art. 45 p. 2 propositas. Non itaque opus est, ut sis sollicitus de transmigratione quietis ex uno subjecto in aliud, cum ne quidem motus, quatenus est modus quieti oppositus, ita transmigret.* Ita & in Tractatu, De Lumine, c. 7 ait: *Dicendum itaque secundum hanc regulam, Deum auctorem unicum esse omnium motuum, in quantum sunt, & quatenus recti sunt. Varias autem materiæ dispositiones esse irregulares, ac curvos reddere, quemadmodum Theologi docent, Deum etiam auctorem esse omnium nostrarum actionum, quatenus sunt, & in quantum bonitatem aliquam habent: sed variæ nostræ voluntatis dispositiones eas posse vitiosas reddere.* Cum ergo ex Cartesii sententia vis motrix potuerit creaturis communicari, & re ipsa fuerit illis a Deo communicata, inde colligit Constantinus Grimaldi, Cartesium asseverasse vim motricem in creaturis.

Verum reclamat communior Cartesianorum sententia, qui arbitrantur, Cartesium sub nomine vis motricis non aliud intellexisse, nisi Deum ipsum, sive divinam actionem. Quid igitur nos hac in parte sentiamus, oportet primum exponere.

Sane si recitata Cartesii verba intelligantur, ut jacent, sive juxta sensum illum, quem ipsa præ se ferunt, adeo ut nomine vis motricis non significetur Deus ipse, Cartesius in hac sua de caussa motus sententia retractat sese, sibique contradicit. Etenim localem motum definiens per translationem docuit, Deum solum esse caussam motus illius utique, quem definierat. Postmodum vero dum statuit, Deum conservare *tantundem motus*, nomine motus non amplius translationem ipsam intelligit, sed vim motricem, quam tropica loquutione motum appellat, quatenus est caussa motus. Idipsum vero quid aliud est, nisi ambiguitate verborum Lectores illudere? Hinc igitur apparet cujusmodi judicium ferendum sit de claris, distinctisque Cartesianis ideis, quas ut tueatur, ipsemet Cartesius tropica loquutione obvolvit. Sed & rationi adversatur ea tropica loquutio. Quemadmodum enim affirmare non licet absolute, mundum esse ab æterno, quoniam caussa mundi ab æterno est, ita non licet asserere, Deum conservare motum, quoniam vim motricem conservat, quæ est caussa ipsius motus.

Secundo dum asseverat Cartesius, Deum conservare vim motricem, seu motum, vel nomine virtutis motricis intelligit Deum ipsum, ut communior fert Cartesianorum interpretatio, vel significat modum aliquem creaturarum a Deo ipsis communicatum? Si primum, Ergo sensus Cartesii est, Deum conservare nunc, & creasse in principio se ipsum.

Quod

Quod quidem ridiculum est, & absurdum. Si secundum, Hoc non cohæret cum Cartesii placitis. Nam ille motus juxta mentem Cartesii transit de corpore in corpus, & manet semper idem. Ait enim Cartesius: Deus *motum non iisdem materiæ partibus semper infixum, sed ex unis in alias, prout sibi mutuo occurrunt, transeuntem conservat*. Si ergo motus est ipsa vis motrix, quæ sit modus corporis, jam modus corporis posset separari a corpore, cujus est modus: quod & contra Cartesii relata verba pugnat, & Cartesianis adversatur. Quod si quis dicat, motricem illam vim remanere eandem in specie, sed non in numero; id affirmare etiam possit de ipsa translatione, quæ tamen Cartesio teste non perseverat eadem. Demum argumenta illa, quibus Cartesius utitur, ut eandem permanere motus quantitatem adstruat, si vim haberent, evincerent, eundem in Universo perseverare, & a Deo conservari motum, non solummodo quo ad speciem, sed etiam quo ad numerum; ut erit suo loco dicendum.

Quamobrem tenemus quidem, verborum involucra, ignorantiæ nempe subsidia, Cartesium quæsivisse, sed nullam creatis rebus activam concessisse virtutem.

Hanc ipsam igitur opinionem Recentiorum ad examen revocare intendimus. Et cum virtus activa, & effectrix bifariam intelligi queat, nempe vel quæ sit effectrix operando, vel quæ sit effectrix producendo, generatam rem ipsam evolvimus, Utrum nempe naturales res suos physice, & efficienter attingant effectus? Hoc enim concesso, ubi effectus novam præ se ferat rei productionem, fit vim illam naturalium rerum non solum esse operatricem, verum etiam productricem. Sed an effectus novam, distinctamque obtineant entitatem, ea aliis quæstionibus, & assertionibus pendet. Potissimum ergo de vi effectrice universim spectata procedit quæstio.

Dicimus, naturales res non esse caussas mere occasionales, sed vera, efficienti, & activa pollere virtute.

Probatur primo. Si Creaturæ non sunt caussæ vere effectrices motuum, jam omnis penitus Philosophica Facultas sublata nobis est. Hoc porro absurdum est. Ergo creaturæ, sive naturales res pollent vera, efficienti, & activa virtute. Probatur illatio majoris propositionis. Corruit penitus Philosophica Facultas omnis, quoties nos non amplius valeamus composita invicem diversa naturali lumine cognoscere, ac distinguere. Atqui si naturales res non sunt caussæ vere effectrices motuum, nos minime possumus naturali lumine composita invicem diversa discernere. Ergo sublata nobis esset penitus Philosophica Facultas omnis. Major evidens est. Quid enim est Philosophica Facultas, nisi rerum naturalium cognitio, & discretio? Minor probatur. Idcirco nos ignem, verbi gratia, ab Aqua distinguimus, & affirmamus puta hic ignem extare, illic vero aquam, quia ad illorum objectorum præsentiam varios experimur motus. Atqui si motus illi non vere efficiuntur ab Igne, & Aqua rite non possumus ex motuum diversitate Ignem ab Aqua discernere, atque hic unius existentiam, illic alterius asseverare. Ergo si naturales res non sunt caussæ vere effectrices motuum, nos minime possumus naturali lumine composita invicem diversa discernere. Major est certissima, & a Cartesianis ipsis pleno ore traditur, qui cum solum motum localem admittant, ex sola motus varietate diversas substantias entare col-

colligunt. Minor probatur. Si solus Deus varios illos efficit motus ut-que pro sua libertate, profecto de potentia absoluta efficere posset eos-dem motus ad præsentiam unius substantiæ, quæ sit omnino ejusdem ra-tionis. Porro si Deus ad præsentiam unius substantiæ posset motus illos præstare, jam ex illa motuum varietate non liceret colligere substantiarum diversitatem. Ergo si motus illi non vere efficiuntur ab Igne & Aqua, rite non possumus ex motuum diversitate Ignem ab Aqua discernere &c. Major propositio a nemine negari potest, qui caussæ mere occasionalis notionem, & potentiam Dei absolutam, & libertatem intelligat. Cum enim caussa occasionalis nihil influat in effectum, cum ipsa non virtute sua Deum determinet ad hunc potius motum efficiendum, quam alterum, sed id oriatur a sola Dei lege, ac decreto, quo constituit, se velle po-tius ad præsentiam duarum substantiarum, quam ad præsentiam unius, varios motus efficere; Profecto absolutæ divinæ virtuti concedendum est, eandem posse varios motus exhibere etiam ad unius substantiæ præsen-tiam. Probatur igitur Minor. Non possumus ex motuum diversitate va-rias rerum naturas colligere, si certi non simus, Deum præstare velle motus illos ad præsentiam duarum substantiarum. Ita res se habet. Er-go &c. Minor probatur. Ea, quæ unice pendet a divina libera volunta-te, dijudicari a nobis lumini naturali non possunt, hoc est, naturali lu-mine illorum potius existentiam, quam non existentiam, minime colli-gimus. Cum igitur quod Deus velit varios illos motus potius efficere ad præsentiam diversorum compositorum, quam ad præsentiam substan-tiæ omnino ejusdem rationis, a sola Dei pendeat libertate; Nos certe naturali lumine cognoscere non possumus, Deum potius unam partem præ altera elegisse. Quod idem apparet in existentia Mysteriorum fidei. Ergo &c.

Dices, legem esse Dei, qua vult potius ad præsentiam diversarum substantiarum motus varios efficere.

Sed unde nam probas (maxime per lumen naturale, cui Philosophia innititur), hanc esse Dei legem, cum aliam potuerit Deus oppositam constituere?

Ex generali, inquis, experientia, & ne Deus nos decipiat, extantiam colligo legis illius.

Verum nunquam Deus decipere homines potest; & tamen potuit va-rios motus ad præsentiam uniusmodi substantiæ præstare. Experientia vero generalis notos quidem facit varios effectus, sed intrinsecam caus-sarum occasionalium diversitatem minime demonstrat, cum hæ nihil in-fluant. Quapropter si vim effectricem creaturis adimis, ex Dei bonita-te, & generali experientia, compositorum essentialem diversitatem non colligis. Tota enim deceptio, & error a nobis ortum duceret, quo-niam sine ullo fundamento judicaremus, motus illos produci a Deo ad præsentiam duorum compositorum, qui subsistente divina bonitate ad unius substantiæ præsentiam effici possent; quoniam nempe nos naturali lumine dijudicaremus ea, quæ a sola liberrima Dei voluntate pendent.

Confirmatur hoc argumentum. Etsi ex Dei bonitate, & generali ex-perientia possimus ita ratiocinari: Sensus nostri motibus afficiuntur, Er-go existunt corpora, ne Deus nos decipiat; Attamen juxta placita Re-centiorum, & maxime Cartesianorum, qui sensibiles affectiones in ob-jectis contendunt non esse quippiam simile ideis nostris, ut erit dicendum in

in tertia Physices parte, disputatione secunda, quæstione quarta, non valet hæc argumentatio: Sensus nostri tali motu afficiuntur, & talis in nobis excitatur idea, Ergo tale corpus, puta lucidum, sive lux, existit, ne Deus nos Decipiat. Igitur nec legitima erit ratiocinatio ista: Sensus nostri motibus afficiuntur variis, Ergo existunt varia, & diversa composita, ne Deus nos decipiat. Ut enim Recentiores contendunt, in allato lucis exemplo deceptionem totam se tenere ex parte Peripateticorum, quos dicunt non rite argumentari; Sic ad rem nostram deceptio ab homine oritur inepte ratiocinante, dum sine ullo rationis fundamento concludit, Deum potius ad præsentiam duarum substantiarum efficere varios motus, qui a Deo ipso effici potuerunt ad unius substantiæ præsentiam. Sane hypothesis gratia supponamus, Deum re ipsa varios illos motus efficere ad præsentiam unius substantiæ, Non ne tunc deciperemur ex variis motibus, diversorum compositorum extantiam colligentes? Ita sane. Unde ergo suppetit fundamentum asseverandi, Deum ita non operari? Ex naturali lumine nullum est. Quamobrem mirabilis illa Recentiorum opinio, quæ vim omnem, & energiam naturalibus adimit rebus, utcumque a claris, distinctisque ipsorum ideis venditetur profecta, dispendium certissime facit Universæ Philosophiæ.

Dices, non esse tantam vim in argumento. Posset enim respondere Cartesianus, Deum efficere calorem ad præsentiam ignis, & frigus ad præsentiam aquæ, quia ignis habet in sese principium passivum caloris, aqua vero frigoris. Deus autem naturis rerum accomodat sese.

Verum instantia hæc nullatenus vim nostræ probationis infringit. Primo enim principium passivum dicitur respectu affectionis immanentis, quæ nempe in eadem est re, cui principium illud convenit, non tamen principium passivum dicitur de re per ordinem ad operationem aliquam in alieno subjecto exercendam, quæ effectus transiens nominatur. Ergo principium passivum caloris in igne, & frigoris in aqua, concludit quidem, Deum rebus omnibus congrua tribuentem, calorem igni dare, & frigus aquæ. Sed cum ignis, & aqua nulla vi polleant agendi, & mere occasionales causæ dicantur, principium passivum non determinat Deum ad efficiendum potius calorem in nobis ad præsentiam ignis, & frigus ad præsentiam aquæ, quam ad uniuimodi substantiæ præsentiam. Hinc Deus quaslibet res potest assumere, velut caussas occasionales, etiam respectu illorum effectuum, quibus earum rerum passiva potentia vel non congruit, vel etiam repugnat. Sed & ejusmodi passiva potentia a Recentioribus, maxime Cartesianis, deridetur, cum per ipsas corporis cujuslibet natura per sese sit omnino indifferens ad motum, & quietem. Igitur &c.

Probatur secundo. Scribit Antonius le Grand parte quarta Philosophiæ art. 17. *Quando dicitur durum corpus movere aliud, non est sensus, quod illi qualitatem realem impertiat, sed tantum quod determinet universalem caussam ad applicandam potentiam ad alterum corpus, in quod virtutem suam motricem non exercuisset, nisi ab eo esset determinata; adeo ut motus omnibus momentis a Deo quasi procreetur.* Igitur ex Cartesianorum sententia pilæ a bellicis tormentis explosæ, dum in obsessam irruunt civitatem, nihil aliud præstant, nisi Deum determinare, ut mœnia infringat, & prosternat. Atqui hoc asserere, tum a vero alienum est, tum satis ridiculum. Ad quid enim in pilis tantus impetus, ut deter-

terminent Deum? Numquid Deus dormiens est, tanquam potens crapulatus a vino, ut tanto bombardarum fragore sit excitandus? Illud etiam petimus. Quorsum ista determinatio? Numquid corpora moventur, seu mœnia prosternuntur, obediente Deo voci bombardarum? Si hoc verum est, caussa prima determinatur a caussis secundis: quod falsum est. Notum est etiam experientia, corporea agentia, puta homines, magno sæpe, ac ingenti conatu corpora movere, ita ut multoties præ labore lassentur vires, & deficiant. Quis autem credat hoc totum contingere, ut homines determinent Deum ad motum aliquem efficientem? Rursus nulla demonstratione probare possunt Recentiores, Deum esse unicam caussam omnium motuum, gratisque omnino denegant naturalibus virtutem immediate motricem, & vere effectricem: quemadmodum objectionum solutio declarabit. Igitur &c.

Probatur tertio. Genesis capite primo v. 11. ait Deus: *Producat Terra herbam virentem, & facientem semen, & lignum pomiferum, faciens fructum.* Et Lucæ 21. v. 29., Christus inquit: *Videte ficulneam, & omnes arbores, cum producunt jam ex se fructus*, &c. Experientia itidem constat, plantas producere fructus suos, ignem calefacere, & comburere. Constat etiam virtutes naturales, formasque creaturis esse collatas. Hæ autem superfluæ essent omnino, si naturales res nullatenus agerent, & nihil vere producerent. Hinc frustranea essent tot organa in animalibus, cum Deus posset tot diversos effectus producere sine illis organis. Communis demum, ac velut a natura insita, hominum opinio est, calorem, quem ab igne experimur, vere ab igne caussari. Porro Divinarum Literarum sententiæ proprio semper, ac literali sensu accipiendæ sunt, quoties nihil obsit: quemadmodum in re nostra contingit, nulla enim evidens ratio activæ naturalium rerum virtuti adversatur, nec divinæ bonitati repugnat, creaturas ut in existentia, sic in operatione similes esse Deo, a quo & existentiam, & operandi virtutem accipiant. Rursus *in natura nihil est superfluum*, ut optime scribit Aristoteles, & evidens ratio ostendit. Ergo tot affectiones, & formæ, tot organa eatenus concessa fuere creatis rebus, ut istæ operarentur. Communis demum hominum opinio non est facile incusanda erroris. Quemadmodum ergo ex communi hominum sensu rite colligimus existentiam Dei, ita ex quo homo quilibet, saltem ante susceptam Cartesianæ Philosophiæ doctrinam, judicat caussas secundas vere operari, id verum esse dicendum est. *Sic illum nempe*, ut verbis utar Cevæ in Dissertatione prima Philosophiæ Novo-Antiquæ,

. . . . . . Sic illum nempe magistra
Natura instituit: sic illum ab origine format.
Nec præjudicia ætatis de more cavenda
Obnetas. Scimus, quo demum hæc nænia tendat.
Et fortasse aliquis nativum extinguere lumen
His cupiat nugis, quo circumducere cæcas
Ad libitum possit prærupta per invia mentes.

Objicies primo. Isaiæ c.44, v.24 ait Deus: *Ego sum Dominus faciens omnia, extendens cælos solus, stabiliens terram, & nullus mecum.* Iob c. 10., v.8. *Manus tuæ fecerunt me, & plasmaverunt me totum in circuitu.*

Nonne sicut lac mulsisti me, & sicut caseum me coagulasti? Libro 2. Machabæorum, c. 7. v. 22., Mater Martyrum Machabæorum sic filios suos alloquitur: *Nescio qualiter in utero meo apparuistis . . . , singulorum membra non ego ipsa compegi, sed enim mundi Creator.* Actorum c. 17., v. 25. *Ipse* (Deus) *dat omnibus vitam, & inspirationem, & omnia.* Isaiæ c. 26. v. 12. *Omnia opera nostra operatus es in nobis Domine.* Et in Epistola prima ad Corinthios c. 12. v. 6. ait Apostolus: *Deus omnia operatur in omnibus.* Igitur solus Deus caussa est effectrix omnium rerum.

Respondetur, hisce omnibus, ac sexcentis similibus Divinarum Literarum testimoniis nihil aliud colligi, nisi Deum concurrere immediate ad quascumque res creandas: ut diximus in secunda Metaphysices parte, disputatione prima, quæstione tertia, de Divina agentes Providentia. Hic tamen immediatus Dei concursus non excludit consortium creaturæ operantis, quam Deus, non quidem ex necessitate, aut indigentia, sed ex sola sua libertate, ac bonitate simul cooperari permittit. Insertus etiam omnem creaturarum vim esse a Deo illis communicatam, quod ultro fatemur. Sed cum Isaias Deum facit solum, hoc est, sine ulla creaturarum cooperatione, extendisse cœlos, stabilivisse terram id verissimum est, nam se solo Deus rerum condidit Universitatem. Machabæorum Mater sic loquitur, quoniam non arte propria, aut cognitione filiorum suorum membra ipsa disposuit, aut direxit; Deus enim est, qui caussas naturales ordinat, ac dirigit in hominis formatione, aliisque naturalibus effectis. Sed hinc minime sequitur, Matres innata sua, & naturali virtute non concurrere ad filiorum generationem, & corpora efformanda.

Objicies secundo. Qui asserunt, naturales res vi effectrice pollere, affirmant etiam a rerum natura effectus oriri. Sed hoc ipsum est, Deum, Divinamque Providentiam evertere. Nam, ut ait Lactantius in libro tertio, De falsa sapientia, c. 28. *Religionis eversio naturæ nomen invenit*, & ut idem scribit libro 7. c. 9., *natura mundus, non providentia esset constitutus.* Igitur &c.

Confirmatur primo ex Mallebranche libro sexto, De Inquirenda Veritate, c. 3. Dum asserunt peripatetici formas extare, facultates, qualitates, virtutes, & entia realia idonea ad producendos effectus vi suæ naturæ, divinum aliquod attribuunt corporibus omnibus. Proprium quippe Dei est agere, remunerari, punire. Proinde Sol dicendus esset Numen. Quæ omnia absurda sunt. Ergo &c.

Confirmatur secundo. Quidquid in nos, ut caussa vera, & realis agere potest, necessario supra nos est. Unde Augustinus ex hac ipsa ratione probavit, non posse corpus agere in animam rationalem, & libro sexto De Musica, c. 5. inquit: *Ego enim ab anima hoc corpus animari non puto, nisi intentione facientis, nec ab isto quidquam illam pati arbitror, sed facere de illo, & in illo, tanquam subjecto divinitus dominationi suæ.* Igitur &c.

Respondetur duo hæc distingui oportere; nempe naturam ex se se omnia facere, vel aliquando saltem sine Deo operari: & naturam aliqua efficere simul cum ipso Deo. Primum illud damnamus & nos cum Lactantio laudato. Alterum vero asserimus, quod ipsum Sancti Patres aperte approbarunt, dum duas in Christo voluntates, humanam nempe, & divinam tuebantur, & veram efficientis rationem respectu propriarum operationum in ipsis creaturis agnoverunt. Unde Petavius libro octavo,

De

De Incarnatione, c. 1., Patrum in id testimonia confert, & inter cetera refert Anastasium Sinaitam, in libro, cui titulus, *Dux viæ*, c. 2. dixisse: *Est energia, auctore Sancto Gregorio Nysseno, naturalis cujuscumque substantiæ virtus, & motio, qua ea solum caret, quod non est.* Ita & Basilius epistola olim 80, nunc 189 inquit: *Propter naturarum differentiam diversæ sunt inter se creaturæ, & quæ ab illis fiunt operationes.* Et Augustinus libro sexto, De Genesi ad literam, c. 15., definit caussales rerum rationes, *primas caussas factorum, quas mundo primitus Creator insevit.* Itaque rite dicimus, effectus creatos fieri natura rerum exigente, & coagente cum Deo, sed non sine Deo.

Ad primam Confirmationem. Dei proprium est operari a se, & omnino independenter. Dei proprium est operari per operationem a se realiter indistinctam, ut in secunda Metaphysices parte, disputatione tertia, quæstione quinta diximus: etsi Recentiores creatæ etiam voluntati id commune faciant. Creaturas porro dicimus operari non a se, sed virtute a Deo arrepta, operari non independenter, sed cum dependentia a Deo, sine quo creatura non valet operari. Quamobrem nihil divinum admittimus in corporibus. Remunerari, punire procedunt ex cognitione. Quare non conveniunt soli, nec aliis rebus cognitione carentibus. Sed quemadmodum creaturæ omnes sunt Deo similes in existentia, quam obtinent ab ipso Deo, ita nihil vetat, creaturas Deo similes facere in virtute operandi, quam habeant a Deo, nec exercere valeant sine Deo.

Ad secundam Confirmationem. Assumptum illud verum est de sola caussa universalissima, & omnium prima, nempe Deo, qui utique supra nos est. Sed non in eo distinguitur Deus a Creatura, quod ipse operetur, non vero hæc. Discriminis ergo ratio nuper exposita fuit, quia Deus agit virtute propria, & omnino independenter: non sic creatura.

Augustinus autem optime ibidem concludit, non posse corpus agere in animam rationalem, cum materiale non possit agere in spirituale: ut dicemus in sequenti quæstione, quoniam corpus est imperfectius anima, nec ullam habet cum ea specificam proportionem. Admittit tamen S. Doctor ibidem vim activam in anima respectu corporis; & in libro 83 quæstionum, quæstione 8 inquit: *Anima voluntate, id est, illo motu, qui localis non est, corpus suum tamen localiter movet*; & libro septimo de Genesi ad literam, c. 18 scribit: *Anima in istis, tanquam in organis agit; nihil horum est ipsa; sed vivificat, & regit omnia, & per hæc corpori consulit, & huic vitæ.* In aliis etiam corporeis rebus vim vere effectricem, ac productricem sæpe adstruit. Ita libro quinto, De Genesi ad literam, c. 23., creaturas vere producere asseverat dicens: *Etiam illa, quæ aqua, & terra produxit potentialiter, atque caussaliter.* Et libro nono, c. 15. ennumeratis quibusdam naturalibus effectis, ait: *Natura id agit interiore motu, nobisque occultissimo, cui tamen si Deus subtrahat operationem intimam, qua eam substituit, & facit; continuo tanquam extincta, nulla remanebit.* Et c. 17 inquit: *Alius ergo est rerum modus, quod illa herba sic germinat, illa sic, illa ætas parit, illa non parit, homo loqui potest, pecus non potest. Horum, & talium modorum rationes non tantum in Deo sunt, sed ab illo etiam rebus creatis inditæ, atque concreatæ.* Innumera sunt pene alia loca, quibus S. Doctor & divinam operatio-

nem, & creaturæ virtutem commendat, quam tamen subditam Deo affirmat, adeo ut sine Deo operari non valeat. Unde libro quinto cap. 20. scribit: *Sic ergo credamus, usque nunc operari Deum, ut, si conditis ab eo rebus operatio ejus subtrahatur, intercidant.*

Objicies tertio. Illud minime admittendum est, cujus nulla effingi potest idea. Sed activæ creaturarum virtutis nullam ideam habere possumus. Quid est enim virtus illa, seu principium? Profecto non aliam ideam præ se fert, nisi entitatis cujusdam universim acceptæ. Id quippe indicant tot diversæ Scholasticorum opiniones, quorum alii docent, caussas secundas immediate operari per proprias substantiales formas, alii per materiam, alii per formam, alii per utramque, alii per accidentia, alii demum eas agere autumant per quasdam virtutes, seu facultates ab his omnibus diversas, ac distinctas. Igitur &c.

Confirmatur. Intelligere non possumus ab uno corpore calido calorem produci in alio corpore, nisi illud transmittat in illud partem substantiæ suæ, vel accidentis. Igitur &c.

Respondetur, multarum rerum, ut sæpe diximus, certo a nobis cognosci existentiam, quarum essentiam minime perspectam habemus, & quas subinde non nisi confusa, indistinctaque idea assequi possumus. Id in vi magnetica perspicuum est, in fluxu, & refluxu maris, innumerisque aliis rebus, circa quas quot sunt capita, tot extant sententiæ. Id manifeste elucet in Cartesiana indefinita divisione orateriæ, quam Cartesius ipse clare, distincteque assequi non potuit, ut ipse fatetur. Aliud est enim quærere, an res sit, aliud, quid res sit. Itaque consentiunt Peripatetici, quemlibet hominem pauca intelligere, multa ignorare, nec assertiones suas probare contendunt ex claris, & distinctis ideis. Namque id Cartesianis est proprium, a quibus proinde expectamus tandem aliquando exponi claram illam, distinctamque ideam, quæ ostendat, creaturas esse solum caussas occasionales, omnique penitus vi efficiente destitui. Ex nostra autem sententia operandi virtus facultas est realiter indistincta ab ipsa forma substantiali cujuscumque rei. Quemadmodum vero sæpe diximus in caloris propagatione ignita, aut calida diffundi corpuscula, ita concedimus aliquando substantias ipsas operari mediis accidentibus, cum similem affectionem aliis rebus ingenerant.

Objicies quarto. Creatura non est sibi sufficiens ad existendum, Indiget enim conservari a Deo. Ergo non potest tribuere alteri existentiam. Tum creatura non habet existentiam, nisi a Deo. Ergo non habet operationem, nisi a Deo, Atque ipsa non efficit sibi suas operationes. Quemadmodum enim pendet essentialiter a Deo quo ad existentiam, ita & quantum ad operationem. Tertio ipsa actio creaturæ est a Deo. Ergo creatura nullatenus agit, sed solus Deus: quemadmodum quando baculus ab homine motus movet aliud corpus, motus istius corporis non baculo, sed homini adscribitur. Quarto actio Dei in effectum præsupponitur ad actionem creaturæ, quam etiam præcedere intelligitur. Ergo actio creaturæ nihil efficit, Alioquin actum ageret, cum actio divina præcedens jam determinaverit existentiam effectus. Quinto effectus creati pendent essentialiter a solo Deo. Quippe non pendent essentialiter a creatura, sine qua possent a solo Deo produci. Ergo &c.

Respondetur ad primum, probari inde simultaneum Dei concursum ad rerum omnium productionem. Quatenus sicuti creatura non est sibi

ade-

adæquate sufficiens ad existendum, ita ex se sola non est adæquate sufficiens ad operandum, sed simultaneum requirit concursum Dei.

Ad secundum. Omnino dispar est ratio de existentia, & operatione. Creatura, ut intelligitur in priori ad existentiam, nihil est. Quod nihil est, operari non valet. Ergo creatura non potest sibimet comparare existentiam, sed eandem obtinet a solo Deo. At vero operatio non pertinet ad ordinem essendi, & ante operationem ipsam creatura intelligitur existens, atque adeo capax comparandi sibi operationem ipsam. Quare dependentia creaturæ a Deo quo ad operationem, in eo tantum sita est, ut creatura accipiat a Deo vim operandi, nec operari re ipsa possit, nisi concurrente Deo.

Ad tertium. Actio creaturæ simul est a Deo, & ab ipsa creatura. Dispar autem est ratio de baculo, quem homo movet ad aliud corpus movendum. Etenim motus ille non ab ipso baculo est, nec a vi illius intrinseca proficiscitur, sed eidem ab extrinseco communicatur. Verum actio ipsa creaturæ ab ejusdem interna vi provenit, ut probationes nostræ evincunt.

Ad quartum. Creatura non agit actum. Quippe actio Dei compatitur secum creaturæ concursum, & cooperationem, nec Dei actio determinat existentiam effectus, velut caussa totalis. Proinde actio Dei præcedit solum perfectione ipsam actionem creaturæ.

Ad quintum. Effectus creati dependent utique a solo Deo dependentia essentiali *simpliciter*, sine qua nullatenus haberi possent. At vero dependent etiam a creaturis dependentia essentiali *secundum quid*; hoc est, ex hypothesi quod a creaturis accipiant suum esse, quoniam Deus bonitate sua, & libertate finxit creaturas secum cooperari ad effectuum productionem.

Objicies quinto. Creatura non valet superare distantiam infinitam. Atqui si vere produceret, tolleret infinitam distantiam. Etenim ens, & non ens infinite distant. Creatura porro producendo, transferret non ens ad esse entis. Igitur &c. Secundo etsi creaturæ non polleant activa virtute, non tamen essent supervacaneæ, nec frustranea in illis essent tot organa. Deservirent enim veluti conditiones præequisitæ ad productionem effectuum: quemadmodum parentum concursus non est superfluus, licet sit sola conditio ad creationem animæ rationalis requisita. Tertio si creaturæ gaudent vi activa, semper re ipsa agerent, quippe caussa naturalis necessario operatur. Quarto Peripatetici gratis confingunt activam virtutem in una re creata, quam altere pro arbitrio denegant. Quinto Deus solus pro suæ voluntatis beneplacito corpora movet, hoc est, ea in diversis locis continuata creatione conservat. Nec ulla vi, aut potentia sine ipso corpora transferri possunt, cum nulla vis, aut potentia cogere valeat Deum, ut corpora in diversis locis continuo procreet, atque conservet. Sexto S. Augustinus libro quinto de Civitate Dei, capite nono scribit: *Corporales caussæ non sunt inter caussas efficientes annumerandæ.* Igitur &c.

Respondetur ad primum, ex ratione illa colligi quidem, nullam rem creatam posse quidpiam creare, hoc est, producere ex nihilo sui, & ex nihilo subjecti, id est, sine dependentia a subjecto. Etenim ut diximus in prima disputatione, quæstione prima, quodlibet agens creatum omnino finitum est, & limitatum, tum ex sua intrinseca, tum ex depen-

den-

dentia a subjecto, sine quo nihil potest efficere. Quamvis autem creatura tollere non possit infinitam illam distantiam, quæ inter duos terminos positivos versari intelligitur; Tamen distantiam illam auferre valet, quæ intercedit inter esse, & non esse: dummodo semper operetur cum dependentia a subjecto. Nam ex hac ipsa independentia relucet proprius Divinæ Omnipotentiæ character, qui creaturis convenire non potest.

Ad secundum. Concedimus, creaturas esse posse, & re ipsa esse caussas mere occasionales respectu quorundam effectuum, cum quibus non habent specificam proportionem: ut contingit respectu creationis animæ rationalis. At negamus id universim dicendum esse, nam contrarium ex dictis descendit.

Ad tertium. Caussa naturalis necessario operatur, quando est caussa totalis, quæ nec prævias exposcat dispositiones, nec præsentiam termini proportionatam. Non sic se habent creaturæ. Et quando res creata est caussa totalis, atque omnibus ad agendum requisitis instructa est, tunc certe necessario operatur.

Ad quartum. Non gratis effectricem virtutem respectu quorundam effectuum uni potius creaturæ attribuimus, quam alteri. Sed generalis experientia assertiones nostras dirigit, & veritatem ostendit. Quod si rationem exquiras etiam a priori; non alia suppetit, ut recte admonet Scotus in 1. d. 17, nisi determinata cujuslibet rei essentia, sive natura.

Ad quintum. Nihil ex proposita ratione evincitur adversus activam creaturarum virtutem. Sed inde solum colligitur, creaturam operari non posse contra voluntatem Dei, nec sine simultaneo Dei concursu.

Ad sextum. Augustinus laudato in loco differit de caussis efficientibus liberis, & pro nutu suo effecta determinantibus, e quarum numero certe excludi debent corporales caussæ, quæ naturales sunt. Ibi enim totus in eo est, ut contra Ciceronem tueatur, præscientiam Dei non tollere humanam libertatem.

Objicies sexto. Nulla res habet a se ipsa id, quod amittere potest, integra permanente sui natura. Atqui corpus amittere potest motum, integra permanente sui natura. Ergo corpus non habet motum a se. Sed nec ab ullo spiritu corpus moveri potest; quippe nulla deprehenditur necessaria connexio inter corpus, & spiritum, ex qua possimus intelligere, quo pacto motus corporis a spiritu pendeat, tanquam a vera efficiente caussa. Ergo corpus movetur a solo Deo.

Respondemus. Nego majorem propositionem, quam Cartesiani probare nullatenus possunt. Deinde falsum est, spiritum non posse movere corpus. Id enim animæ rationali concedendum esse probabimus in tertia Physices parte.

Instabis. Idea corporis perfecte intelligitur, quin motus, aut vis motrix in corpore percipiatur. Ergo corpus non habet ex se vim effectricem motus. Antecedens patet, quia corpus potest esse sine motu, & vis ipsa motrix dicitur ex accidenti convenire naturæ corporis.

Respondetur, antecedens verum esse, si sola spectetur idea essentiæ corporis. Sed negamus postea consequentiam. Etenim si dicendum est, corpus non gaudere virtute motrici, quoniam hæc virtus non relucet in idea essentiæ corporis; oporteret etiam affirmare, hominem non esse risibilem, quoniam idea essentiæ hominis non præ se fert risibilitatem.

Proin-

Proinde negare deberemus omnes rerum proprietates. Quod absurdum est. Corpus ergo secundum essentiam suam nec vim motricem præ se fert, nec vim motricem excludit. Quare hæc vis inesse potest corpori, velut illius propietas.

Objicies septimo. Corpus ex se se indifferens est ad motum, & quietem. Ergo non habet vim effectricem motus. Antecedens probatur. In idea corporis non nisi extensio relucet. Sed extensio passiva est, non activa. Ergo &c. Tum si corpus non esset indifferens ad motum, & quietem, tunc vel semper moveri deberet, vel semper quiescere. Quorum utrumque absurdum est.

Respondetur. Distinguo antecedens. Corpus ex se se indifferens est ad motum, & quietem, si spectetur unice ipsa corporis essentia, concedo: Si corpus ipsum consideremus, ut re ipsa est cum suis differentiis, & proprietatibus, nego antecedens, & consequentiam. Sane substantia creata universim accepta, prout communis esse intelligitur menti, & corpori, definitur a Cartesio, parte prima Principiorum num. 52. *Est una indigens solo divino concursu, ut sit.* Prorsus ex se se intelligitur indifferens ad extensionem, & cogitationem: neutra enim relucet in illius idea, sive definitione, clara utique, & distincta, quam exhibet Cartesius. Ergo-ne licet inde colligere, substantiam ipsam, prout de facto est cum suis differentiis, indifferentem esse ad mentem, & corpus, nec præ se ferre cogitationem, vel extensionem? Id profecto negabit etiam Cartesius. At nos eodem modo ratiocinamur de corpore, ut quamvis ex sua essentia abstrahere dicatur a motu, & quiete, non tamen si spectetur, ut est re ipsa. Extant enim corpora, quæ vim habent motricem, quam quietem obtinendam nituntur. Fatemur tamen, corpus non sibi vindicare inseparabiliter motum, vel quietem actualem, quæ profecto ex accidenti illi conveniunt; etsi vis motrix sit a corpore realiter indistincta.

Instabis. Repugnat in corpore principium motus simul, & quietis, cum ex Peripateticorum sententia quies non sit nisi privatio motus. Ergo &c.

Respondetur. Nego antecedens. Etenim motus, & quies ordinantur tanquam medium, & finis; Et ideo corpus recte intelligitur habere principium motus, quo ad quietem, tanquam ad finem, contendat. Sed & in homine idem est principium assentiendi, & dissentiendi, volendi, & nolendi. Quocirca non repugnat idem esse principium oppositorum. Corpora autem, ut diximus, moventur ad quietem obtinendam. Quod sic optime declarat Augustinus enarratione secunda in psalmum 29 n. 10. dicens: *Pondus est impetus quidam cujusque rei velut conantis ad suum locum. Hoc est pondus. Fers lapidem manu? pateris pondus; premit manum tuam, quia, locum suum quærit. Et vis videre quid quærat? Subtrahe manum. Venit ad terram, quiescit in terra, pervenit quo tendebat, invenit locum suum. Pondus ergo illud motus erat quasi spontaneus, sine anima, sine sensu.*

Colligite virtutem efficientem creaturarum inde etiam limitatam esse, quia exerceri non potest immediate in distans. Quoties igitur creatura in distans operatur, agit etiam in medium sibi proximum; etsi quandoque ob varias medii dispositiones activo vegetior esse queat in subjecto distanti, quam in medio proximiori. Neque tamen contendimus ipsam agentis vim non immediate ferri in partes omnes spatii, intra quod contine-

zines intelligitur sphæra activitatis ipsiusmet agentis, Sed quatenus agens quodlibet creatum sic diffundit actionem suam, ut spatii sibi propinqui partes etiam attingat, immo quandoque in istas majori vi operetur, quam in remotiores.

QUÆSTIO SECUNDA.

Utrum per Divinam Virtutem activa facultas cujuslibet rei attingere valeat effectus omnes?

Activam cuilibet rei naturalis facultatem inesse, eandemque effectus sibi proprios, ut respondentes attingere, jam in præcedenti quæstione constituimus. Nunc ipsam activam rerum facultatem sic adspectamus, ut per speciale auxilium Dei eadem corroborata, & confirmata, sive elevata intelligitur ad effectus quosdam exhibendos, quos utique per se se, propriisque naturalibus viribus assequi non valeret. Quo sensu illam consueverunt appellare Scholastici *Potentiam Obedientialem Activam*, quatenus divinæ subditur voluntati imperanti, eidemque obsequitur. Ergo quæstio est, utrum vis illa creaturarum activa sic queat elevari a Deo, ut attingat effectus quosdam supernaturales, & an ad omnes pene effectus eadem extendi possit per speciale auxilium Dei, quo roborari intelligitur, sive, ut inquiunt, an potentia obedientialis activa creaturarum ad omnes prorsus effectus producendos idonea esse possit?

Porro effectus illi, qui supernaturales appellantur, quatenus longe superexcedunt vires naturæ, duplicis habentur ordinis. Etenim alii supernaturales sunt *quo ad rem ipsam*, qui nempe ex vi suæ essentiæ petunt produci a caussa supernaturali, & secundum suam entitatem excedunt vires naturæ: quo modo visio intuitiva Dei, & beatifica est supernaturalis, ut diximus in Ethica, disputatione prima quæstione tertia. Alii dicuntur supernaturales *quo ad modum suæ productionis*, quatenus entitate, & essentia sua correspondent viribus naturæ, sed talem ex Dei beneplacito productionis obtinent modum, qui supra vires naturæ est: qua ratione productio Corporis Christi Domini, ut pote quæ sine virili concursu, & instanti temporis facta fuit, hoc ipso vires naturæ excedit, etsi ipsummet Christi Corpus entitate sua, & essentia correspondeat naturæ viribus, a quibus juxta communem rerum ordinem potuit generari.

Jam vero quælibet activa facultas respicit objectum sibi correspondens, sive, ut ajunt, *formale*, eam nempe rationem, sub qua objectum sibi propositum assequitur. Quo fit, ut ab unitate, vel multiplicitate objecti formalis, unitas etiam vel multiplicitas activæ facultatis adteudatur, quemadmodum diximus in Metaphysica. Sic intellectiva facultas ab objecti cognoscibilitate, seu veritate suam extrinsecus accipere intelligitur specificationem, volitiva facultas ab objecti bonitate, visiva facultas ab objecti visibilitate. Objectum autem illud bifariam distinguitur. Nam aliud dicitur *naturalis attingentiæ*, in quod nimirum activa facultas viribus suis naturalibus potest operari. Sic mens nostra Deum assequitur co-

cognitione obliactiva, ut in Metaphysica diximus. Aliud vero appellatur *naturalis inclinationis*, quatenus activa facultas illi correspondit, & ad illud attingendum apta est ex sese, & semper natura ordinatur, licet per solas proprias naturalis vires assequi illud non valeat, sed speciale Dei auxilium omnino sit necessarium. Unde ejusmodi objectum nominatur etiam *supernaturalis attingentiæ*. Ita mens nostra in Deum clare, distincteque, ac intuitive videndum ordinatur, sed non nisi speciali suffulta præsidio consequi illum potest. Eadem igitur activa facultas dicitur naturalis, quatenus Deum respicit, ut naturæ auctorem, generali concursu sibi cooperantem, appellatur autem obedientialis, quando ad Deum refertur, ut auctorem gratiæ, specialibus auxiliis sibi cooperantem. His ergo expositis.

Dicimus activam facultatem creaturarum posse per divinam virtutem attingere quosdam effectus supernaturales, non tamen omnes, sed eos solummodo, qui specificam præ se ferunt proportionem cum effectibus ab illa creatura per naturæ vires producibilibus. Conclusio duas habet partes. Et priorem tradit Doctor in 3. d. 4. & in 4. d. 49. q. 11. posteriorem vero in 4. d. 1. q. 1. n. 26. ff. *Ad quæstionem ergo*, ubi sic scribit: *Etsi Deus posset absolute creare frigus, non tamen per calorem, ita quod calor sit in aliquo ordine causa activa respectu frigoris*.

Probatur prima pars. Voluntas hominis active concurrit ad actus meritorios supernaturales. Ergo activa creaturarum facultas potest per divinam virtutem attingere quosdam effectus supernaturales. Probatur antecedens. Concilium Tridentinum sessione sexta, canone quarto definit: *Si quis dixerit, liberum hominis arbitrium a Deo motum, & excitatum, . . . velut inanime quoddam nihil omnino agere, mereque passive se habere, anathema sit.* Cui consonat illud Apostoli in priore Epistola ad Corinthios, c. 15. v. 10. *Abundantius illis omnibus laboravi, non ego autem, sed gratia Dei mecum.* Quæ verba sic excipit Augustinus. *Ac per hoc nec gratia Dei sola, nec ipse solus, sed gratia Dei cum illo.* Atqui si voluntas hominis non concurreret active ad actus meritorios supernaturales, mere passive se haberet, recipiendo auxilium supernaturale Dei, nec dici posset operari cum gratia, sed solum per gratiam. Ipsa quippe voluntas nihil omnino ageret, sed gratia sola operaretur omnia in ipsa voluntate. Igitur &c. Idem illud antecedens suadetur etiam ea theologica ratione. Etenim actus meritorius est vitalis, & liber. Sed ejusmodi non est a gratia, quæ non est vitalis, nec libera. Ergo actus ille, ut vitalis esse intelligitur, ac liber, profluit a voluntate, velut a caussa partiali efficienti.

Respondent Thomistæ, qui arbitrantur, ipsam gratiam esse adæquatam virtutem operandi, voluntatem nihilominus cooperari gratiæ, quoniam ipsa gratia non est caussa adæquata, Hæc enim indivisibiliter constatur a voluntate, & gratia. Quare voluntas ipsa remote agit in actus meritorios.

Verum responsio ista ad rem non pertinet. Cum enim dicunt Thomistæ, voluntatem ipsam agere remote, vel fatentur voluntatem effective attingere ipsos actus meritorios, vel significant, voluntatem solum denominari operantem, quoniam in se habet gratiam operantem? Ut asserant illud primum, oportet eos fateri, gratiam non esse totam agendi vim, sed voluntatem ipsam etiam per sese attingere actus meri-

torios. Alioquin enim, ut rem declaremus probato apud ipsos exemplo, gratia esset jam caussa totalis, quemadmodum calor in aqua existens dicitur totalis caussa calefactionis, quoniam est tota vis calefaciendi, nec aqua ipsa active operatur in calefactionem, licet denominetur calefaciens ex calore calefaciente, quem habet in se. Ex quo etiam fit alterum illud ab initio propositum minime sufficere, ut subsistant sacræ auctoritates relatæ.

Probatur secundo. Intellectus creatus active concurrit ad visionem Dei intuitivam, beatificam, & supernaturalem. Ergo &c. Probatur antecedens. Visio illa est vitalis, & expressiva, sed quatenus ejusmodi est, non potest originem suam habere, nisi ab intellectu creato. Ergo &c. Probatur minor. Lumen gloriæ, quo intellectus creatus elevatur ad visionem illam, non est vitale. Etenim principium vitale debet esse connaturale rei viventi, ut nimirum ab illa exigatur, immo Thomistæ docent principium vitale prorsus debere ab ipso vivere. Cujusmodi sane non est lumen gloriæ. Ergo vitalitas beatificæ visionis repeti non potest a lumine gloriæ. Atque adeo visio, ut vitalis, originem suam habet a solo intellectu creato. Igitur &c.

Cum vero ex dictis voluntas hominis non agat tantummodo per gratiam, veluti per virtutem totalem operandi, nec intellectus creatus operetur solummodo per lumen gloriæ, sed simul cum istis supernaturalibus auxiliis cooperentur intrinseca virtute sua vitali, idcirco caussæ habentur effectivæ partiales, nec potentia obedientialis activa quidpiam est illis a Deo superfusum, sed est ipsa intrinseca illarum potentiarum virtus, quæ per speciale Dei auxilium completur ad eos actus supernaturales effective attingendos.

Probatur secunda pars, speciatim thesim ipsam in plura capita distribuendo. Nam primo materialis visiva potentia attingere non valet objectum spirituale. Ergo activa creaturarum facultas non potest attingere effectus omnes, ne quidem per divinam virtutem. Antecedens probatur. Nulla potentia operari potest extra suum objectum formale. Alioquin enim cum potentia qualibet intelligatur referri ad suum objectum formale, atque ex hoc ipso ordine attendatur specifica potentiæ determinatio, jam non una, sed multiplex specie esset potentia, si extra proprium formale objectum extenderetur. Porro objectum formale visivæ facultatis est lucidum, & coloratum. Jam vero spiritualis res nec lucida est, nec colorata. Igitur &c.

Secundo, materiale non potest producere rem spiritualem. Neque enim id præstare valet per propriam intrinsecam virtutem. Nam nulla relucet specifica, ac determinata proportio inter materiale, & spirituale, ex qua colligamus partialem inesse vim materiali ad rem spiritualem producendam. Nec materiale idipsum potest efficere per affectionem quamdam ei superfusam. Quippe nulla spiritualis affectio communicari potest materiali, ut erit dicendum in sequenti quæstione. Quæ autem affectio materialis est, & ipsa impar omnino est spiritualis rei producendæ. Atque adeo redit argumentum. Igitur &c.

Tertio, nullum Accidens potest producere Substantiam. Quippe nulla est specifica, & determinata proportio inter Accidens, & Substantiam, unde colligere valeamus, Substantiam ipsam effective procedere ab ipso Accidenti.

Quar

Quarto, unum contrarium gigni ab altero nequit. Si enim calor, verbi gratia, virtutem haberet producendi frigus, ejusmodi sane virtus ab ipsa caloris natura profluere intelligeretur. Quod repugnat, cum e converso potius qualibet res suapte natura petat conservari, & vim habeat destruendi quodcumque sibi contrarium est. Igitur &c.

Quinto, bruta elevari non possunt ad Deum videndum, nec oculus audire potest, vel auris videre. Quippe hæc, & similia fidem omnem superant, & absurda per sese apparent. Igitur &c.

Sexto tandem universim assertio nostra probatur ex ratione, quam nobis tradit Scotus in 2. d. 3. q. 10. Cujuslibet creaturæ virtus finita omnino est, ac limitata. Atqui si activa creaturarum facultas posset per divinam virtutem attingere effectus omnes, facultas illa esset infinita. Igitur dicendum est, activam creaturarum facultatem non ad omnes effectus extendi posse. Minor probatur. Ubi pluralitas requirit perfectionem, infinita pluralitas requirit infinitam perfectionem. Sed potentia illa, quæ attingere valet, etiam per modum caussæ partialis, quinque effectus specie diversos, præ se fert majorem perfectionem, quam potentia illa, quæ unicum effectum producere possit. Ergo facultas, quæ attingere valeat omnes effectus, pene infinitos, omnino infinita esse debet. Igitur &c.

Dicendum igitur est, activam creaturarum facultatem sic posse per speciale auxilium Dei corroborari, & adjuvari, ut attingat eos supernaturales effectus, cum quibus determinatam habet proportionem.

Objicies primo contra primam thesim. Si activa creaturarum facultas posset per divinam virtutem attingere effectus aliquos supernaturales, eos etiam posset propriis naturalibus viribus assequi. Sic homo posset naturaliter Deum videre intuitive. Hoc absurdum est. Igitur &c. Major probatur. Innata illa facultas esset virtus incompleta. Ergo naturaliter exposceret suum complementum, nempe concursum Dei, quo in effectus illos valeat contendere: quemadmodum Materia prima, quoniam incompleta est, dicitur naturaliter exposcere suum complementum, nempe formam substantialem. Ergo &c.

Respondetur. Nego majorem. Ad probationem, nego antecedens universim acceptum. Concursus enim Dei non est debitus, nisi caussæ totali in actu primo proximo dispositæ. Ejusmodi porro non est intellectus, qui non est caussa totalis visionis, cum & objectum ipsum sit caussa partialis necessaria ad cognitionem efficiendam; ut diximus in secunda Metaphysices parte, disputatione tertia, quæstione . . . Porro Deus, qui est objectum beatificæ visionis, est objectum omnino liberum, & supernaturale. Quamobrem ratione suæ libertatis, si vult videri, videtur; si non vult videri, non videtur; & quoniam supernaturale est, supergreditur cujuslibet creaturæ naturalem vim, & exigentiam.

Dispar subinde est ratio de Materia prima. Hæc enim per se se omnino, & *simpliciter* est incompleta in ordine physico. Quamobrem ex Universi ordine, & perfectione substantialis forma materiæ est debita: cum Universi perfectio ex specierum diversitate coalescat, quæ a substantialibus formis repetitur. At vero intellectus hominis respectu actuum naturalium vere completus est in ordine potentiæ; Unde dicitur solummodo incompletus *secundum quid* respectu actuum supernaturalium.

Instabis primo. Concursus ille Dei ad beatificam visionem necessarius,

esset semper liber, etiamsi creato intellectui debitus diceatur. Ergo &c. Probatur Minor subsumpta. Concursus Dei cum igne ad comburendum est simul liber Deo, qui non necessario determinatur a creatura? & est etiam naturalis, sive debitus igni, nam si concursus ille denegaretur, ignis pateretur violentiam. Ergo &c.

Respondetur, disparem esse rationem. Etenim concursus Dei cum igne ad comburendum est quidem absolute liber, quoniam ex sui libertate potuit Deus nolle concurrere. Attamen est ex hypothesi necessarius ratione decreti generalis a Deo constituti, quo voluit Deus caussas secundas agere suos motus. Unde cum ignis sit caussa in suo ordine adæquata, & constituta in actu primo proximo operandi, nec desit illi quidpiam, nisi generalis concursus Dei, hic utique igni est debitus ex vi prædicti generalis decreti. At vero intellectus hominis, ut diximus, non est caussa adæquata, nec constituta in actu primo proximo, sed deest illi objectiva Dei præsentia, quam nullo suo decreto voluit Deus debitam facere illi creaturæ in hoc mundo.

Instabis secundo. Objectum infinitum attingi potest per visionem finitam. Ergo objectum supernaturale attingi potest per visionem naturalem. Ad quæ &c.

Respondetur, discrimine aperiendo rationem. Quando objectum infinitum attingitur visione finita, imperfectio omnis in sola est potentia attingente, quæ cognoscendo non assequitur omnem perfectionem ipsius objecti. At vero si objectum supernaturale attingeretur visione naturali, imperfectio in ipso esset objecto, quoniam istud non esset supernaturale, sed omnino debitum naturali facultati. Etenim cum absolute haberi nequeat visio sine objecto, non potest visio ipsa esse naturalis, nisi objectum sit naturaliter debitum. Nam quemadmodum caussa non potest producere effectum, nisi habeat omnia requisita ad effectum producendum. Ita productio effectus non potest contineri in potestate naturali ipsius caussæ, nisi in ejus etiam sint potestate omnia requisita ad effectum producendum. Quamobrem cum objectum sit omnino necessarium ad producendam visionem, ut ista sit naturalis, deberet objectum ipsum contineri in potestate naturali creaturæ. Esset adeo debitum naturæ, & non supernaturale.

Objicies secundo. Si intellectus hominis active concurreret ad beatificam visionem, visio hæc esset naturalis. Nam conclusio sequitur debiliorem partem, ut diximus in prima Logices parte, sectione tertia. Atqui beatifica visio est supernaturalis *quoad rem ipsam*, nec potest esse naturalis. Igitur &c.

Respondetur, ex citato Logices loco patere argumenti solutionem. Neque enim semper effectus sequitur debiliorem caussam, sed tunc solum quando caussa debilior, ut talis concurrit, & minuit activam virtutem caussæ perfectioris. Porro intellectus hominis non concurrit ad visionem beatificam, ut naturalis est, sed quatenus vitalis, & expressivus, unde non infringit, non minuit activam virtutem supernaturalis auxilii, sed illam potius coadjuvat. Atque adeo visio ipsa erit semper supernaturalis.

Instabis. Quia ad beatificam visionem concurrit intellectus finitus, visio ipsa est finita. Ergo quia ad eandem visionem concurrit intellectus naturalis, visio erit naturalis.

Ref-

Respondetur. Nego paritatem. Ut enim effectus censeatur supernaturalis, sat est si debitus non sit naturæ. Porro quidquid exposcit principium unum supernaturale, nequaquam debitum est naturæ, quoniam eo principio non concurrente, etsi cetera parata sint, effectus haberi non potest. At vero solus ille effectus censetur infinitus, qui perfectionem omnem includit, atque ex nulla parte limitatus est. Hoc ipso autem quod ad visionem efficiendam concurrit principium finitum, jam visio ex parte ipsius determinatur, & finita redditur, ac limitata. Quod ipsum in beatifica visione contingit.

Objicies tertio. Visio beata est adæquate supernaturalis, non vero partim naturalis, & partim supernaturalis. Ergo caussa effectrix ipsius visionis debet esse adæquate supernaturalis, non autem conflata ex auxilio supernaturali, & intellectu naturali. Ergo &c.

Confirmatur. Intellectus concurreret ad totam visionem. Ergo contineret visionem supernaturalem. Atqui supernaturale non potest contineri in potentia naturali. Ergo &c.

Respondetur, visionem esse quidem supernaturalem, sed esse etiam vitalem. Hæc ipsa autem vitalitas beatificæ visionis, etsi realiter sit supernaturalis, non tamen in sua formali notione supernaturalitatem præ se fert, sed ab ista intelligitur abstrahere. Quamobrem visio beata præcontineri dicitur in virtute intellectus secundum vitalitatem, & in virtute auxilii secundum supernaturalitatem. Ex quo sequitur, totalem caussam visionis beatificæ esse vitalem, & supernaturalem, coalescit enim caussa illa ex intellectu vitali, & ex auxilio supernaturali. Proinde intellectus non debet adæquate præcontinere visionem, enim non sit totalis caussa. Ita visio ipsa secundum repræsentationem respicit objectum, velut sui caussam, sed ut vitalis præcontinetur in virtute intellectus, & ut supernaturalis auxilium supernaturale, ut sui caussam respicit nempe lumen gloriæ. Quamvis autem intellectus concurrat ad totam visionem, non tamen debet eam totam præcontinere. Quippe dum operatur, non agit se solo, sed simul cum auxilio supernaturali: dum autem intelligitur præcontinere, spectatur se solo. Quare intellectus, & auxilium attingunt quidem totum effectum, sed singillatim accepta sunt caussæ partiales.

Instabis. Ratio formalis, per quam intellectus ageret in visionem, vel esset vitalitas naturalis, vel vitalitas abstrahens a naturali, & supernaturali. Non prima, non enim efficere posset actum vitalem supernaturalem: Non secunda, quippe ratio formalis agendi debet esse similis effectui producendo. Vitalitas autem ipsius beatificæ visionis est determinata, & supernaturalis. Igitur &c.

Respondetur, intellectum agere in beatificam visionem vitalitate sua, non tamen quatenus hæc est naturalis. Neque enim idipsum præ se fert vitalitas in suo conceptu formali, sed de reali tantum involvit naturalitatem. Ita & vitalitas visionis de reali tantum includit supernaturalitatem. Quare utraque vitalitas visionis, & intellectus, quatenus ex se se abstrahit a naturali, & supernaturali, proportionem, & similitudinem ad invicem inter se ferunt.

Objicies quarto. Habitus supernaturales necessarii sunt ad operandum, sive ad ipsam substantiam operis efficiendam. Ergo sunt tota virtus agendi. Atque adeo facultas creata per sese non operatur immediate in actus

me-

meritorios. Quod significat Apostolus in epistola ad Romanos c. 9. v. 16. dum ait: *Non est volentis, neque currentis hominis, sed miserentis est Dei.* Tum si voluntas hominis active cooperaretur in actus supernaturales, & meritorios, posset de illis gloriari, quatenus partialis esset illorum caussa: quod repugnat eidem Apostolo dicenti in priore epistola ad Corinthios. c. 4. v. 7. *Quis enim te discernit? Si autem accepisti, quid gloriaris, quasi non acceperis.* Igitur &c.

Respondetur, habitus supernaturales esse necessarios ad substantiam operis, non quia sint virtus agendi, sed quia actus supernaturalis nullo modo effici potest sine habitu supernaturali, cum e contra actus naturalis effici possit etiam sine habitu, etsi non adeo faciliter, nec cum perfectione. Apostolus autem loquitur de vocatione efficaci, sive congrua, quæ profecto unice est donum Dei. Et licet voluntas cooperetur in actus meritorios, gloriari tamen in se ipsa non potest, quoniam nihil boni fieri potest sine gratia, quæ est donum Dei. Nec in opere bono fas est duas partes distinguere, quarum altera sit a voluntate, altera a gratia. Quippe, ut ait S. Bernardus in libro de gratia, & libero arbitrio, c. 14. *non partim gratia, partim liberum arbitrium, sed totum singula opere individuo peragunt.* Nihil ergo habet homo, quo in se ipso gloriari possit, cum nihil boni sine Deo valeat efficere. Hic autem animadvertimus, supernaturalitatem visionis beatificæ repetendam esse ex habitu supernaturali, qui insinuat potentiæ operanti, nec repeti posse ab ipso objecto supernaturali. Nam objectum concurrit tantummodo, ut caussa particularis, & secundum determinatam, ac sibi propriam repræsentationem. Proinde Theologi affirmant, hæreticum credere mysterium aliquod, puta Incarnationis, fide sola naturali, quia non habet ille habitum fidei supernaturalem.

Objicies quinto contra secundum thesim. Extat in intellectu creato potentia ad producendam aquam. Consequentia probatur. Minor est proportio inter intellectum naturalem, & visionem supernaturalem, quam inter ignem, & aquam, quæ sunt ambo naturalia. Ergo &c.

Respondetur. Nego consequentiam. Ad probationem, dicimus minorem utique esse similitudinem inter intellectum, & visionem, ac inter ignem, & aquam, si spectemus ipsam entitatem rerum. At ubi habeatur ratio activi, & passivi, major relucet proportio inter intellectum, & visionem. Extat enim in visione prædicatum specificum, nempe vitalitas, quæ correspondet activæ virtuti intellectus. E contra vero inter ignem, & aquam nulla est ejusmodi determinata, ac specifica similitudo. Porro vis activa non ex rerum entitate commensuratur, sed ex illa proportione, seu similitudine determinata, quæ non jam rem totam sequitur, sed tantummodo determinatum aliquod attributum rei.

Instabis. Sufficit proportio in vitalitate, ut intellectus sit partialis caussa beatificæ visionis. Ergo sufficit proportio in ratione corporis naturalis, ut ignis dici possit partialis caussa aquæ. Consequentia probatur. Quemadmodum ratio corporis naturalis est prædicatum genericum, ita vitalitas est prædicatum genericum. Nam quod commune est naturali, & supernaturali, quod convenit Deo, Angelis, & Hominibus, substantiæ etiam, & accidenti, quidpiam genericum est. Hujusmodi porro est vitalitas ipsa. Ergo &c.

Respondetur. Nego consequentiam. Ad probationem, nego antecedens.

dens. Ad cujus probationem dicimus, vitalitatem illam esse vitalitatem determinatam, nempe finitam, unde a Dei vitalitate distinguitur. Ita & intellectus noster, dum operatur in visionem beatam, distinguitur ab Angelo, quoniam ipse intellectus noster tunc per objectivam Dei præsentiam corroboratur, & adjuvatur. Est etiam illa vitalitas expressiva, & spiritualis, ad quam ex accidenti sequitur, ut ipsa sit in re naturali, vel in re supernaturali, in substantia, vel in accidentali qualitate. Hæc enim omnia cum pertineant ad ordinem essendi, non sunt proprio sensu differentiæ vitalitatis, quæ ad ordinem spectat operandi. At nulla scilicet specifica, & determinata similitudo inter ignem, & aquam.

Objicies sexto. Facultas intellectiva finita attingere potest Deum infinitum. Ergo potentia materialis attingere poterit objectum spirituale. Consequentia probatur. Minor est proportio inter finitum, & infinitum, quam inter materiale, & spirituale, quorum utrumque finitum sit. Igitur &c.

Respondetur ex dictis in præcedentis objectionis solutione. Itaque inter materiale, & spirituale extat utique major proportio, quam inter finitum, & infinitum, si entitas rerum spectetur: non tamen si habeatur ratio activi, & passivi, nam ejusmodi nulla est inter materiale, & spirituale, cum spirituale non sit sensibile, & materiale respiciat objectum suum sub ratione sensibilis. At proportio illa reperitur inter potentiam intellectivam finitam, & Deum infinitum, cum Deus sit intelligibilis, atque in ipso Deo ratio cognoscibilitatis ex sua ratione formali non sit infinita.

Instabis. Activa vis intellectus, etiamsi spiritualis sit, assequi potest objectum materiale. Ergo activa virtus sensitivæ potentiæ, licet materialis sit, poterit assequi objectum spirituale. Igitur &c.

Respondetur. Nego paritatem. Cum enim objectum intellectus est quodcumque intelligibile, sub hac ipsa ratione, quæ abstrahit a materiali, & spirituali, tertio materiale pertinet ad objectum formale intellectus. At vero objectum potentiæ sensitivæ est solum ens sensibile, & materiale, sub hac ipsa ratione sensibilis, & materialis. Cum igitur ejusmodi non sit objectum spirituale, attingi non poterit a potentia materiali.

Objicies septimo. Objectum naturalis inclinationis potentiæ cujuslibet latius patet, quam objectum naturalis attingentiæ. Ergo cum potentia visiva respiciat pro objecto suæ naturalis attingentiæ lucidum, & coloratum, poterit secundum naturalem inclinationem attingere etiam rem spiritualem. Alioquin idem semper esset objectum visivæ facultatis, tum pro naturali attingentia, tum pro naturali inclinatione.

Respondetur, objectum naturalis inclinationis, & objectum naturalis attingentiæ non differre essentialiter, sed tantummodo quo ad modum, adeo ut utrumque contineatur intra eundem determinatum ordinem, ut diximus. Itaque objectum naturalis inclinationis potentiæ visivæ erit lux maxime intensa, vel longe remotior, non tamen esse poterit res ulla spiritualis, quæ nullam habet determinatam proportionem, seu similitudinem cum formali objecto ipsius visivæ facultatis.

Instabis, Intellectus hominis sufficientem habet proportionem cum beatifica visione supernaturali per vitalitatem abstrahentem a naturali, & supernaturali. Ergo visiva facultas sufficientem habebet proportionem

cum

cum objecto spirituali per vitalitatem abstrahentem a materiali, & spirituali. Consequentia probatur. Etsi intellectus sit facultas naturalis, tamen vitalitas in ipso abstrahit a naturali. Ergo etsi visiva potentia sit materialis, tamen vitalitas in ipsa abstrahere poterit a materiali.

Confirmatur. Objectum materiale concurrit ad productionem cognitionis spiritualis per vim repræsentationis abstrahentem a materiali. Ergo etiam in potentia visiva vitalitas abstrahere poterit a materiali.

Respondetur, latum esse discrimen. Etenim vitalitas intellectus, etiam ut abstrahens a naturali, specificam habet, ac determinatam proportionem cum visione beatifica, cum illa vitalitas sit semper determinata, spiritualis nimirum, expressiva, & futura. At si abstrahas a vitalitate facultatis visivæ ipsam rationem materialis, nihil haberet vitalitas unde esset propria facultatis visivæ, nec jam visiva facultas ipsa tunc operaretur.

Ad Confirmationem. Ex dictis patet disparitas. Subsistit enim specifica proportio inter objectum materiale, & cognitionem spiritualem, in ratione repræsentationis. Nam vis repræsentabilis in objecto materiali est quidem ex sese materialis in repræsentando, non tamen in essendo est materialis ex sua formali notione, sed omnino abstrahit. At vero facultas visiva, ut talis, est materialis, nec intelligi potest vitalitas propria illius facultatis, nisi eadem concipiatur materialis.

Objicies octavo. Saltem Deus videri poterit ab oculo corporeo. Ergo &c. Probatur Antecedens. Deus est *eminenter* lucidus. Atqui *eminenter* lucidum videri potest ab oculo: quemadmodum illud, quod in se ipso lucem habet, & *formaliter* lucidum appellatur. Quidquid enim hoc potest, etiam illud, alioquin non præcontineret *formaliter* lucidum, nec esset illo perfectius. Ergo &c.

Confirmatur. *Formaliter* lucidum concurrit per modum caussæ efficientis ad visionem sui efficiendam simul cum facultate visiva. Sed *eminenter* lucidum ex hoc ipso potest per se solum omnia exhibere, quæ præstantur in genere caussæ efficientis a *formaliter* lucido. Igitur &c.

Respondetur. Nego antecedens. Ad probationem nego minorem. Productio visionis equidem fit in genere caussæ efficientis a corpore *formaliter* lucido. Atque ita fatemur, Deum se solo posse visionem ipsam producere. At vero videri, sive per visionem ipsam repræsentari potius præ se fert ex parte objecti modum caussæ formalis, quæ per sui exhibitionem caussare dicitur. Nimirum objectum ipsum debet *intentionaliter* uniri facultati visivæ, & se habet ad instar formæ determinantis facultatem ipsam. Et ideo cum genus caussæ formalis requirat caussam *formaliter* talem, non potest solus Deus videri ab oculo corporeo: quemadmodum licet sit *eminenter* sapor, & auditus, non potest tamen gustari, vel audiri. Sed hæc omnia supponunt objectum *formaliter* tale, quod nempe exhibitione præsentiæ suæ potentiam materialem sic moveat, & determinet.

Instabis. Quemadmodum in objecto, ut videatur, est necessario unio intentionalis, ita eadem unio requiritur in objecto, ut cognoscatur. Atqui divina Essentia, ex quo *eminenter* continet intelligibilitatem creaturarum, per se ipsam potest præstare quidquid creaturæ omnes præstarent in ratione intelligibilis. Unde creaturæ repræsentantur in ipsa Divina Essentia, velut in objecto motivo. Igitur Deus, ex quo est *eminenter* lucidus, videri poterit ab oculo corporeo. Re-

Respondetur, Divinam Essentiam non solum esse *eminenter* intelligibilem, quatenus continet creaturarum omnium intelligibilitatem, sed etiam esse *formaliter* intelligibilem propria veritate, & intelligibilitate. Proinde Divina Essentia ex hoc ipso unionem habet intentionalem cum divino intellectu. At vero Deus nullo modo est *formaliter* lucidus; atque adeo nullatenus videri potest a facultate visiva oculi.

Objicies nono. Objectum infinitum repræsentari potest a facultate finita, & modo finito attingi. Ergo objectum spirituale repræsentari potest a facultate materiali, & modo materiali attingi.

Respondetur. Nego paritatem. Etenim dum objectum infinitum repræsentatur modo finito a facultate finita, semper habetur specifica, & determinata proportio inter facultatem ipsam, & objectum. Nam finitas, & infinitas sunt rerum modi, & ideo non immutant ipsam rerum essentiam. At nulla, ut sæpe diximus, extat proportio determinata, & specifica inter potentiam materialem, & objectum spirituale.

Instabis. Etsi visio beatifica intuitiva etiam specifico discrimine distinguatur a cognitione abstractiva, quam de Deo in hac vita acquirimus; ut diximus in secunda parte Metaphysices, disputatione tertia, post quæstionem sextam, Tamen utraque cognitio ab eadem intellectiva facultate procedit. Ergo etsi materiale, & spirituale distinguantur invicem specifico discrimine; attingi poterunt ab eadem visiva facultate.

Respondetur, utramque cognitionem, intuitivam, & abstractivam, præ se ferre semper specificam proportionem cum intellectu, & contineri sub objecto formali ipsius intellectus, quod est intelligibile universim acceptum. At spirituale non pertinet ad objectum formale visivæ facultatis, nec proportionem habet cum ipsa determinatam, & specificam.

Colligite elevationem activæ virtutis creaturarum fieri posse, vel per habitum supernaturalem effective coadjuvantem, vel etiam per specialem Dei concursum, qui vices suppleat ipsiusmet habitus. Ex nostra itidem sententia Lumen gloriæ, quo Beati in patria illustrantur, & adjuvantur, ut Deum videant intuitive, dicitur participatio physica divini intellectus, sed inadæquata, & imperfecta, quatenus ut divinus intellectus cognitionem valet efficere, sic lumen gloriæ deservit intellectui hominis ad cognitionem efficiendam: Non est tamen participatio physica adæquata, & perfecta, & sub ipsa ratione vitalitatis. Idipsum dicendum est suo modo de Charitate, sive Gratia, respectu divinæ voluntatis. Ex communi etiam Theologorum Scotistarum sententia, Ignis Inferni non torquet animas spirituales physice, & realiter, sed solum intentionaliter, quatenus est objectum omnino disconveniens, & in eo per vim detenta anima miserrime contabescit, & se ipsam torquet: Sacramenta etiam non caussant gratiam spiritualem physice, sed solum moraliter. Quæ omnia a Theologis Scotistis declarantur.

Infertur primo ex dictis, falsam esse Thomistarum opinionem dicentium, substantiam produci ab Accidente. Nulla enim est proportio inter Accidens, & Substantiam, & cum Accidens sit longe imperfectius Substantia, non poterit illam producere: ut optime docet Scotus in 4. d. 12. q. 3. Omnis enim caussa æquali saltem gaudere debet perfectione cum suo effectu. Itaque Substantia per se ipsam est, & operatur,

cum unaquæque essentia propriam sibi vindicet operationem, & operatio ipsa sequatur essentiam. Quod autem ajunt, accidens esse perfectius substantia in ratione productivi, vel accidens esse virtutem ipsam, qua substantia operatur, verba hæc sunt, quæ nihil proficiunt, cum nihil intrinsecus attribuere possint accidenti, quo illius perfectio augeatur, vel quo specificam, seu determinatam aliquam proportionem cum substantia acquirat. Accidens deservit Substantiæ per modum dispositionis, quo subjectum disponatur ad novam substantialem formam immediate ab ipsa substantia producendam. Sic calor est dispositio ignis. Quemadmodum accidens disponit etiam ad formæ alicujus destructionem, quatenus cum contrariæ qualitates destruunt affectiones connaturales formæ alicui substantiali, Deus ab illius conservatione cessat. Substantiam porro ipsam per sese productivum esse alterius substantiæ, non vero per accidentia, expressit Philosophus libro secundo de Generatione, t. 54., dum eos reprehendit, qui immediatam substantialium formarum virtutem negabant, & ait. *Amplius autem & potentias attribuunt corporibus, propter quas & generant valde instrumentaliter, auferentes eam, quæ secundum formam caussam.*

Quamobrem plura naturalia effecta, quæ accidentium ope videntur produci, ut quando ignis ex calore gignitur, vel per substantialia quædam ignitorum corpusculorum effluvia exhibentur, ut alias diximus; vel certe si nulla substantia creata par esse possit, aut præsto sit, a Deo velut Naturæ Auctore immediate procedunt, cum Deus suppleat impotentiam caussarum secundarum, quemadmodum in creatione animæ rationalis contingere in confesso est apud omnes.

Infertur secundo, ne per divinam quidem virtutem posse eundem numero effectum produci a duabus caussis totalibus efficientibus, quarum utraque totaliter effectum illum producat. Ita tradit Scotus in 1. d. 2. q. 3., in 2. d. 20. q. 2., & in 4. d. 6. q. 2. Alioquin enim effectus ille simul dependeret essentialiter a qualibet illarum caussarum, quia suum esse ab illis acciperet; ac simul non dependeret ab illis essentialiter, quoniam qualibet illarum præcisa, haberet effectus suum esse. Repugnat etiam dependentiam effectus adæquate respicere unam caussam totalem, & simul respicere aliam caussam. Hoc enim præ se fert priorem caussam non esse adæquatam. Ita nec potest in eodem instanti eadem res bis produci, quia tunc esset per unam productionem, & non esset, ut alia actione produci posset. Itaque hæc omnia manifestam sapiunt contradictionem, nec adeo possibilia sunt.

Quamobrem si duæ caussæ adæquatæ naturales ad eundem effectum exhibendum applicarentur, ex ipsa subjecti impotentia, quod non nisi unius actionis adæquatæ esset capax, caussæ illæ suum concursum attemperarent, & per modum caussæ partialis operarentur, impedita illarum actione totali per subjecti incapacitatem. In caussis autem moralibus, cum effectus non pendeat ab illis essentialiter, longe dispar videtur ratio. Quare si duo Sacerdotes simul verba consecrationis proferant, & simul compleant super eundem panem, caussa physica transubstantiationis est solus Deus, ex illis autem moralibus caussis altera superflueret, & Deus pro sua libertate unam præ alia acceptaret, ut docet Scotus in loco laudato libri quarti Sententiarum.

Dicendum tamen est, eundem numero effectum posse per divinam virtu-

virtutem produci a duabus caussis totalibus efficientibus, divisim, & distributive acceptis: ut Scotus scribit in 2. d. 2. q. 2., & in 4. d. 43. q. 2. Quippe nulla in hoc ipso relucet contradictio, & utraque caussa proportionatam virtutem habet producendi effectum. Quare effectus, qui tunc ab una caussa producitur, sic pendet ab illa essentialiter ex hypothesi quod ab ea accipit suum esse, ut potuerit pendere essentialiter ab altera caussa, si Deus voluisset. Sic effectus, qui a Deo simul, & creatura producuntur, potuerunt a solo Deo produci. Nec sane ulla est determinata series effectuum in numero: quemadmodum extat determinatus ordo quo ad speciem. Nam differentia specifica caussæ est virtus agendi, unde & sibi effectus determinat quo ad speciem; Sed differentia individualis non est ratio agendi: ut diximus in prima parte Logicæ, sectione prima, capite quarto. Quamobrem determinatio effectus quo ad numerum est a solo Deo, cum caussa quælibet creata, positis etiam omnibus circumstantiis, non potius determinata intelligatur ad hunc numero effectum, quam ad alium. Hinc divina bonitas in nos maxime commendatur, quod in Catholica Ecclesia sua nasci nos voluerit præ aliis, quos in errorum tenebris oriri permisit. Porro ut caussa plures numero effectus producat, non requiritur multiplex virtus, vel perfectior, quæ necessaria est ad producendos plures effectus specie diversos; Sed sufficit multiplex applicatio ejusdem activæ virtutis. Unde semper caussa quælibet creata finita est, licet plures, & plures numero præstet effectus, ac divisim singulos efficere potuerit effectus ejusdem speciei. Quod si effectus sequatur peculiares caussæ suæ conditiones, ut imago est naturalis similitudo sui objecti, jam hoc ipso specificam quamdam determinationem includit, nec proinde ab alia caussa peragi poterit.

Infertur tertio ex his, posse per divinam virtutem eundem numero effectum reproduci, ut notat Doctor in 4. d. 43. q. 1. Quippe nulla hinc apparet repugnantia, cum eadem res possit pluribus extrinsecis durationibus successive commensurari, & præsens rursus fieri, etsi non quatenus jam fuit; At vero naturaliter non potest idem numero redire effectus, non quidem ex intrinseca creaturæ natura, sed ex ordine, quem Deus Universitati rerum præfixit. Quamobrem ridicula est, & falsa Platonis illa commentatio statuentis omnia prorsus hujusce Universi individua, peractis certis annorum periodis, post completam octavæ sphæræ circulationem, per motum naturalem redire: maxime cum actiones liberæ non queant a Cælorum motibus determinari, nec ipsa cælestia corpora constitui possint totales caussæ naturalium effectuum.

QUÆSTIO TERTIA.

Qua-nam ratione per divinam virtutem passiva creaturarum potentia ampliari possit?

QUæstio hæc cum præcedenti arctissime connectitur, & velut ab illa profluit. Sibi enim invicem respondent in creaturis activa facultas,

cultas, & passiva potentia. Quamobrem nunc investigare nitemur; utrum passiva creaturarum potentia per divinam virtutem supernaturales quasdam formas possit in sese accipere, & an omnes etiam formas, etsi non conjunctim, valeat suscipere? Quod quidem naturæ viribus fieri non posse certum est. Nam nec spiritualis affectio recipi potest in materiali substantia, alioquin enim cum illa ex sui natura debeat esse tota in toto subjecto, & tota in singulis subjecti partibus, simul in fieri, & conservari penderet a pluribus caussis totalibus. quod omnino repugnat, ut paulo ante diximus. Ita nec materialis affectio per vires naturæ potest recipi in substantia spirituali, quæ partibus omnibus caret, atque omnino est indivisibilis.

Dicimus passivam creaturarum potentiam posse per divinam virtutem ampliari, & extendi ad plures formas supernaturales recipiendas, non tamen ad omnes. Quatenus nimirum, ut inquiunt, potentia obedientialis passiva non est in qualibet re ad quamlibet formam suscipiendam. Priorem partem tradit sæpe Doctor in iis locis, quos in præcedente quæstione laudavimus. Alteram expressit in 4. d. 12. q. 2. nu. 12., sub litera C, dicens: *Sicuti lapis non potest esse sapiens, quia nullo modo habet rationem receptivi respectu sapientiæ, sic Angelus non potest esse albus, quia nullo modo susceptivus est formæ hujus: sive ista forma ponatur divisibilis, sive non. Nunc quidem est duplex ratio, quare non potest esse albus. Una est extensio in ipsa forma, & inextensio Angeli. Alia ratio, quia hæc forma est hæc forma, & Angelus est Angelus. Et secunda ratio est essentialis ratio impossibilitatis, prima non. Ergo prima ablata est possibilitas? Nulla est consequentia.*

Probatur prima pars. Ex dictis in præcedenti quæstione intellectus Beatorum corroboratur, & adjuvatur per lumen gloriæ supernaturale, ut Deum videre possit intuitive, & voluntas nostra gratiam habitualem suscipit, quam esse formam inhærentem probavimus in secunda Metaphysices parte, disputatione tertia, quæstione septima. Ergo passiva creaturarum potentia per divinam virtutem recipit formas aliquas supernaturales. Et quidem immediate in se ipsa recipit has formas creatura. Nam quod ajunt Thomistæ necessarium esse modum aliquem, quo disponatur passiva creaturarum potentia ad eas formas recipiendas, gratis omnino confictum est. Etenim novus hic modus vel esset naturalis, vel supernaturalis? Si modus ille dicatur naturalis, jam & ipse modus, ad instar ipsiusmet potentiæ passivæ creaturarum, nullam habet proportionem cum forma supernaturali, atque adeo non potior est ratio, cur potentia illa queat suscipere supernaturales formas per modum istum, ac sine illo, & per se se, Si vero modus ille dicatur supernaturalis, jam potentia passiva creaturarum, utpote naturalis, non potest per se ipsam immediate recipere modum hunc supernaturalem, ac proinde redit argumentum, vel si potentia passiva creaturarum idonea est per se ipsam immediate formas ipsas supernaturales accipere? Igitur &c.

Probatur Secunda pars. Quando subjectum non est idoneum suscipiendi effectum formalem primarium alicujus formæ, non potest recipere ipsam formam: Atqui subjectum spirituale incapax est effectus formalis primarii qualitatis corporeæ, & subjectum corporeum incapax est effectus formalis primarii qualitatis spiritualis. Ergo subjectum spirituale non potest recipere ullum accidens corporeum, nec subjectum corporeum potest re-

cipere

cipere affectionem aliquam spiritualem, Atque adeo passiva creaturarum potentia per divinam virtutem non potest ampliari, & extendi ad omnes formas recipiendas. Major propositio evidens est. Cum enim effectus formalis primarius formæ non sit nisi ipsamet forma communicata subjecto, repugnat formam inesse illi subjecto, cui convenire non possit effectus ipse formalis. Hinc Philosophi omnes consentiunt, Deum non posse impedire effectum formalem primarium alicujus formæ, nisi impediendo ejusdem formæ communicationem. Probatur itaque minor. Effectus formalis primarius albedinis, verbi gratia, est reddere album, sicuti effectus formalis primarius quantitatis est reddere impenetrabile. Atqui Angelus non potest fieri albus, nec impenetrabilis, quia ex sui natura est intrinsece invisibilis, & penetrabilis. Ergo Angelus nullo modo capax est suscipiendi effectum formalem primarium albedinis, vel quantitatis. Simili ratione effectus formalis primarius cognitionis est reddere subjectum capax complete, & proxime repræsentandi objectum, & effectus formalis primarius sapientiæ est reddere subjectum sapiens. Porro utraque hæc denominatio repugnat lapidi. Ergo utraque etiam forma lapidi repugnat. Atque adeo &c.

Respondent, albedinem non reddere album, nisi quando recipitur modo extenso. Quod idem affirmant de quantitate. Addunt vero, has formas posse recipi in Angelo indivisibiliter; atque adeo non tribuere illi eas denominationes. Ita dicunt sapientiam, & cognitionem non tribuere suum effectum formalem, nisi quando subjectum polleat virtute tendendi in objectum: cujusmodi non est lapis. Adeoque &c.

Contra est. Albedo non potest recipi in Angelo, nisi recipiatur eo modo, quo facit ipsum album, sic & quantitas, nisi reddat Angelum impenetrabilem. Ita & sapientia, ac cognitio nequeunt recipi in lapide, nisi reddant lapidem sapientem, proximeque, ac complete potentem exprimere, & repræsentare objectum. Hæc enim omnia sunt effectus formales primarii illarum formarum, sive non aliud sunt, nisi ipsæmet formæ subjectis suis communicatæ. Ergo si formæ illæ non possunt recipi in prædictis subjectis, eo modo quo præstent hujusmodi effectus, nullatenus poterunt in illis recipi.

Respondent, duplicem esse effectum formalem formæ, alium scilicet, qui consistit in communicatione ipsius formæ: & hic effectus a Deo impediri non potest, quoties forma sit in subjecto; alterum vero effectum præ se ferre eas denominationes, quas forma solet tribuere: istæ autem denominationes non præstantur, nisi forma communicetur eo modo, quem petunt ipsæ denominationes. Quamobrem cum albedo non communicetur Angelo, modo extenso, ut petit denominatio albi, idcirco non potest denominare Angelum, album, licet Angelus dici possit habens albedinem. Ita & lapis appellari potest habens cognitionem, non tamen posse dici cognoscens, quia cognoscere non est habere cognitionem, sed per cognitionem operari, & repræsentare objectum.

Contra ratiocinamus. Effectus formalis primarius formæ adtendi debet a prædicato specifico ipsius formæ. Ergo effectus ille non est sola formæ communicatio onversim accepta, sed debet esse talis communicatio, per quam subjectum radiatur tale, qualis est essentialiter ipsa forma. Ergo si albedo non potest ita communicari Angelo, ut reddat ipsum album, absolute illa communicari non potest. Probatur antecedens. Effectus formalis

mali primarius unius formæ debet esse diversus essentialiter ab effectu formali primario alterius formæ secundum speciem diversæ, si quidem a caussis formalibus essentialiter diversis necessario præstantur effectus formales essentialiter diversi. Atqui communicationes formarum sunt omnes ejusdem generis, & æque communicatur albedo, ac nigredo, si communicationem ipsam universim consideremus. Ergo effectus formalis primarius formæ attendi debet a prædicato specifico ipsius formæ. Rursus formalis, & primarius effectus distinguit, & ostendit hanc potius formam, quam aliam inesse subjecto. Porro id ipsum minime intelligitur per communicationem universim acceptam. Ergo effectus formalis primarius non consistit in hac formæ communicatione. Tum quid est esse album, nisi habere albedinem? quemadmodum ut tradit Scotus in 1. d. 3. q. 7, esse quale est habere qualitatem. Ergo ubi habetur communicatio formæ albedinis secundum esse specificum, jam habetur esse album. Si ergo Angelo repugnat illud, etiam albedo ipsa repugnat. Tandem licet effectus formalis primarius cognitionis non sit denominare subjectum re ipsa cognoscens, est tamen reddere subjectum complete, & proxime potens operari intentionaliter, exprimendo, & repræsentando objectum. Porro hæc denominatio repugnat lapide. Ergo nec ipsa cognitio poterit esse in lapide.

Objicies primo contra primam thesim. Ad dispositionem non est necessaria dispositio, hæc tamen necessaria est ad formam. Quemadmodum contingit in substantialibus. Calor enim præcedit ignem, ut dispositio; sed calorem ipsum nulla alia dispositio præcedit. Ergo necessaria erit dispositio, sive modus aliquis ad formam supernaturalem recipiendam, non tamen alia dispositio requiritur ad accipiendum ipsum modum. Ergo corruit proposita a nobis ratio. Atque adeo potentia passiva creaturarum non suscipit per se ipsam, & immediate formas aliquas supernaturales.

Respondetur. Nego paritatem. Eatenus enim prærequiritur calor, ut determinetur indifferentia materiæ, ut tollantur a subjecto affectiones illæ, quæ contrariæ sunt formæ ignis introducendæ. Idipsum porro non valet, ubi de calore loquamur. At Thomistæ in passiva creaturarum potentia modum aliquem præ exigunt, quoniam forma recipienda est supernaturalis. Atqui etiam modus ille deberet esse supernaturalis, ut diximus. Igitur omnino eadem valet ratio de modo illo, ac de ipsa forma.

Instabis. Ad producendum effectum supernaturalem prærequiritur in intellectu quidpiam supernaturale, quoniam intellectus per se se aptus non est. Ergo ad recipiendam formam supernaturalem necessarius erit modus supernaturalis. Consequentia probatur. Nam etiam inter recipiens, & receptum debet dari proportio. Hinc anima rationalis supponit materiam dispositam per organizationem. Igitur &c.

Respondetur. Nego paritatem. Etenim dum caussa producit, debet in se habere virtutem, per quam attingat effectum. Proinde naturalis facultas creaturæ elevari debet, ut in effectum supernaturalem operetur: maxime cum effectus iste sit supernaturalis, quoniam superexcedit quamlibet creaturæ naturalem virtutem. At quando creatura recipit, nihil operatur, sed mere passive se habet; unde sufficit sola receptiva potentia. Ad probationem consequentiæ dicimus, non esse necessariam proportionem

in

in essentia, seu in entitate, sed sufficere capacitatem subjecti: quemadmodum vel ipsi Thomistæ coguntur fateri in receptione modi supernaturalis. Anima autem prærequirit organizationem, quia proprium illius subjectum est corpus, ut nempe cum illo constituat compositum *unum per se*, nimirum animal, quod essentialiter constat ex anima, & corpore.

Objicies secundo contra secundam thesim. Deus in Christo per unionem hypostaticam dicitur mortuus, & passus, licet sit intrinsece immortalis, & impassibilis. Ergo etsi Angelus sit intrinsece penetrabilis, poterit tamen denominari impenetrabilis per quantitatem in se ipsu receptam. Atque adeo &c.

Respondetur. Nego paritatem. Cum enim natura humana non sit unita Divinæ Naturæ tanquam forma subjecto, sed solum in unitate suppositi, ideo non debet Deum intrinsece denominare mortuum, & passum: sed omnis ista denominatio extrinseca est. At vero cum quantitas communicaretur Angelo tanquam forma subjecto, intrinsecam illi præberet denominationem impenetrabilis. Porro hæc denominatio repugnat Angelo. Ergo & quantitas &c.

Objicies tertio. Non repugnat, formam inesse subjecto, quin illi tribuat suum effectum formalem primarium, & specificum. Ergo corruit allata probatio. Probatur antecedens. Licet effectus formalis primarius specificus Personalitatis sit reddere incommunicabile, tamen in triduo mortis Christi Personalitas Divina fuit Corpori unita, quin ipsum redderet incommunicabile, cum re ipsa fuerit Animæ communicatum. Ergo &c. Ita etiam illa Personalitas tunc non denominavit ipsum Corpus personam, quoniam Corpus non est capax hujusce denominationis. Idem ergo dicendum est de albedine, & quantitate respectu Angeli.

Respondetur. Nego antecedens. Ad probationem dicimus, effectum formalem primarium Personalitatis non esse reddere incommunicabile complete, sed quomodocumque alterius dependentiam terminare. Quod utique Personalitas Divina præstitit Corpori Christi in triduo mortis. Nec debuit corpus denominari persona, nam, ut diximus in prima Metaphysices parte, disputatione tertia, quæstione quinta, ipsa Subsistentiæ notio solam præ se fert negationem communicationis, appellatur autem Personalitas, vel Suppositum pro varia connotatione naturæ intellectualis, vel substantialis.

Objicies quarto. Anima rationalis, spiritualis, & immortalis communicatur corpori per modum formæ, nec tamen reddit ipsum corpus immortale, vel spirituale, quoniam corpus incapax est harum denominationum. Ergo idem dicendum de albedine, & quantitate, respectu Angeli.

Respondetur. Nego paritatem. Immortalitas enim, & Spiritualitas non sunt prædicatum specificum animæ rationalis, sed genericum. At vero esse album est prædicatum specificum albedinis, esse impenetrabile prædicatum specificum quantitatis. Porro forma debet necessario tribuere suam specificam denominationem subjecto, cui inest; sed non denominationes alias a prædicatis genericis desumptas, nisi quando subjectum sit capax etiam istarum denominationum; quia nempe denominationes istæ non significant hanc specie formam inesse subjecto. Sic albedo denominat corpus album, non tamen illi tribuit denominationem accidentis. Cum igitur esse album, & impenetrabile sint effectus specifici albe-

albedinis, & quantitatis, ut formæ istæ sint in Angelo deberet Angelus eas suscipere denominationes. Quod est impossibile.

Instabis, Reddere rationale est effectus formalis primarius a prædicato specifico animæ rationalis depromptus, & tamen anima non reddit corpus rationale, Ergo &c.

Respondetur, animam rationalem tribuere corpori denominationem proxime potentis inservire ipsi animæ ad exercendas suas operationes rationales; hoc est, animam tali modo vivificare corpus, ut valeat esse instrumentum proxime aptum ad inserviendum ipsi animæ. Quamobrem talem corpori communicat anima vitalitatem, qua redditur proxime potens eas efficere sensationes, quæ sunt propriæ hominis, & immediate ordinantur ad ipsas rationales animæ operationes exercendas. Ipsa porro anima rationalis ex sua specifica ratione includit etiam virtutem proxime potentis efficere humanas sensationes, unde & corpus ita disponit, & illi communicat istam specificam denominationem.

DISPUTATIO SEXTA

De Infinito.

CUm *scientia naturalis* (inquit Aristoteles libro tertio Physicorum, textu 24.) *circa magnitudines, motum, tempusque versetur, quorum unumquodque finitum, aut infinitum esse, necesse est, ad naturalem sane Philosophum de Infinito, si sit, nec ne, contemplari pertinere videtur.* Quamobrem Veteres omnes, & nunc etiam Philosophi passim de Infinito disputationem attexunt. Infinitum autem illud esse intelligitur, quod fine caret, vel termino. Et cum infinitas negationem præ se ferat indistinctam realiter, atque adeo sit positiva perfectio, ipsum quoque Infinitum quidpiam est positivum; ut docet Scotus Quolibetalium quæstione sexta. Sit igitur.

QUÆSTIO UNICA

Quid sit Infinitum, & an extare possit in rerum Universitate;

REm carere termino, & fine bifariam intelligimus; nempe vel extrinsece tantum, quatenus assequi non possumus, quanta sit alicujus rei perfectio, vel extensio, etsi eadem major esse queat, vel intrinsece, quatenus res ipsa attingit intrinsece summum, & infinitatem. Idcirco duplex distingui solet Infinitum, videlicet *Categorematicum*, & *Sincategorematicum*. Iam vero Infiniti illius, quod *Categorematicum* ab omnibus Philosophis appellatur, possibilitatem quibusdam adstruentibus, aliis negantibus, mirum est, ad sermonis jurgium hujusmodi contro-

ver-

versam adigi: a quo deceptationis genere plurimum nos alienos esse profitemur. Nemo sane Philosophorum est, qui putet extare posse numerum adeo summum, ut illi nulla fieri queat additio. Porro numerum hunc posterior Philosophorum sententia Infinitum Categorematicum appellat, quod proinde impossibile esse contendit. Altera autem opinio hujusce Infiniti possibilitatem adstruens, tradit illud esse, quod re ipsa partes habet innumerabiles: quemadmodum etiam Infinitum Sincategorematicum illud appellat, quod partes infinitas solum potestate continet, seu illas semper habere posse intelligitur. Igitur prius de utriusque Infiniti notione dicendum est.

Aristoteles in libro superius laudato Infinitum sic describit: *Est id, cujus semper est aliquid extra accipere.* Quae quidem descriptio, ut notat Scotus quaestione quinta Quolibetalium, §. *De primo*, convenit soli Infinito Sincategorematico. Eam enim definitionem docet Philosophus apti Infinito, quod cum habeat esse in fieri, & in potentia, rationem retinet partis, & non totius, incompletum est, non vero completum. Porro Infinitum Categorematicum, ut mox declarabimus, completum est. Et cum Aristoteles ipse contra Antiquos Philosophos probet, non extare Infinitum in actu, sed solum in potentia, atque hoc constituto, descriptionem illam tradat, profecto eandem adaptat soli Infinito in potentia: ejusmodi est solum Infinitum Sincategorematicum.

Aliam tradiderunt Veteres Infiniti descriptionem, dicendo: *Est id, cujus nihil est extra.* Porro definitio ista soli congruit Infinito Categorematico, si ita accipiatur, ut Infinitum illud sit, cui non solum nihil deest eorum, quae ad illius essentiam, & integritatem pertinent, sed extra quod nihil penitus remanet in eo genere. Unde, ut ait Doctor, tale Infinitum in actu, vere esset totum, & vere perfectum, totum, quia nihil sui esset extra illud; perfectum, quia nihil illi deesset in eo genere. Cujusmodi est Infinitum Categorematicum, ut mox probabimus. Allatae descriptioni consonat altera Aristotelis, libro primo de Caelo dicentis: *Infinitum est id, quo non est maius, nec esse potest.*

Dicimus primo, Infinitum Categorematicum distingui ab Infinito Sincategorematico, non quatenus illud partes infinitas obtinet re ipsa, illud vero eas solum possit habere, sed quia illud est totum, & completum, non ita Sincategorematicum, imperfectum est, nec intrinsece assequitur summam, & infinitatem. Quare duo haec Infinita discriminantur invicem in ipsa extensione, non in solo modo essendi actuali, vel potentiali.

Ita docet Scotus, libro secundo Metaphysicae, quaestione sexta, §. *Ad rationes.* Ibi enim occurrens argumento, quo possibilitas adstruebatur Infiniti in actu per creationem animarum rationalium, praesupposita hominum generatione ab aeterno usque ad tempus, sic ait Doctor: *Forte posset concedi, quod actu essent infinitae in potentia, quia in potentia, accipiendo unam animam post aliam, quia aliter non competebat eis infinitas, sed non essent infinitae actu, quia non sunt tot, quin plures possint esse. Infinita in actu tot sunt, quod non possunt plura compossibilia esse.* Et postea addit: *Si essent tot homines simul, quot fuerunt successive* (in ea hypothesi generationis hominum ab aeterno), *non essent infiniti actu, quia infiniti fuerunt in potentia. Ideo nunquam sequitur ex illis, si essent simul, infinitas actualis, quia alterius rationis sunt infinitas actualis, & potentialis,*

adeo ex infinitate potentiali nunquam potest concludi infinitas actualis. Hinc ibidem Doctor ad præcavendam fallaciam illam, quæ dicitur Compositionis, & Divisionis, optime admonet, aliud esse habere re ipsa, seu actualiter infinitatem, aliud vero habere infinitatem actualem. Quod quidem maxime notandum est.

Probatur Conclusio. Ut docet Scotus laudatus, Infinitas Sincategorematica præ se fert partes non esse tot, quin plures esse possint, Infinitas vero Categorematica præ se fert partes esse tot, quod nequeant esse plures. Quæ duo invicem contradictione opponuntur. Atqui rationes istæ abstrahunt a modo essendi actuali, vel potentiali. Ergo his modis etiam præcisis, Infinitum Categorematicum, & Sincategorematicum invicem distinguuntur, Atque adeo in ipsa differunt intensione. Minor probatur. Concipiamus Infinitum Sincategorematicum constitui in actu secundum omnes suas partes, non iccirco illud esse Infinitum Categorematicum. Quippe cum existentia supponat rem, cui advenire intelligitur, determinatam in specie, & in numero, jam eadem est essentialiter multitudo in statu possibilitatis, ac in statu realis existentiæ. Igitur &c.

Deinde Infinitum Categorematicum tale appellatur per ordinem ad Terminum Categorematicum, sicuti Infinitum Sincategorematicum tale dicitur per ordinem ad Terminum Sincategorematicum. Quemadmodum ergo duo isti termini non eatenus discriminantur, quod ille significet rem actu existentem, iste vero rem solummodo possibilem; sed quatenus ille per sese vere significat, hic vero per se ipsum non significat; Ita Infinitum Categorematicum non discriminatur ab Infinito Sincategorematico pænes actualem existentiam, sed quatenus illud per sese vere attingit summum, & infinitatem, istud autem per sese non attingit infinitatem ipsam, sed partibus suis successive acceptis semper est in potentia ad infinitatem, id est, semper partes, & partes habere potest. Unde non proprie, ac rigoroso sensu infinitum est, sed finitum dicitur in infinitum. Atque hinc solemnem terminorum abusionem in iis animadvertimus, qui aliter sentiunt.

Dices. Aristoteles laudatus suam Infiniti descriptionem tradit, ut illam excludat, quam Veteres exponebant. Ergo cum isti definierint Infinitum Categorematicum, de eo etiam Philosophus loquutus est. Atque adeo &c. Ita & Scotus in 1. d. 2. qu. 2. num. 30. scribit: *Quæcumque sunt infinita in potentia, ita quod accipiendo alterum post alterum, nullum poterunt habere finem, illa omnia, si simul actu sunt, sunt infinita actu*. Idipsum docet quæstione quinta Quolibetalium. Ergo duo illa Infinita pænes actualem existentiam, vel possibilitatem discriminantur.

Respondetur Veteres dixisse, infinitum in actu re ipsa existere: quod Aristoteles inficiatur. Unde in hoc ipso tota lis erat inter Veteres, & Aristotelem. Fatetur tamen Aristoteles extare Infinitum in potentia, quod iccirco describit.

Scotus vero, etsi hac in re nunquam exprefse mentem suam determinaverit, tamen loco laudato probare intendit infinitatem divini intellectus, & scribit ea, quæ infinita sunt in potentia, actualem habere infinitatem, si actu simul existant, sed hanc ipsam infinitatem non Categorematicam esse indicat loco a nobis laudato.

Hæc dicta sint de essentia Infiniti. Nunc illius proprietates recenseamus.

mus. Prima Infiniti proprietas est immensurabilitas. Et hæc utique Infinito convenit, licet Infinitum Categorematicum sit ab intrinseco immensurabile, Sincategorematicum vero ab extrinseco tantum. Utrumque tamen Infinitum distincte cognosci non potest secundum omnes suas partes. Hinc nec pertransiri possunt omnes illius partes, nec numerari, nec successive singillatim cognosci, ut diximus in Metaphysica, parte secunda, disputatione prima, quæstione tertia, de Divina Omniscientia agentes, in solutione ad tertiam objectionem.

Secunda proprietas est non posse Infinito fieri additionem. Porro hæc affectio congruit soli Infinito Categorematico, Quippe quod cum ejusmodi Infinitum omnino ex sese attingat summum, habet omnes suas partes, nec quidquam illi deest in suo genere, nec pars in eo designari potest, cui fiat additio. At vero Infinitum Sincategorematicum finitum est vel secundum se totum, vel secundum aliquas partes, quas habet re ipsa, licet sit infinitum in potentia, Proinde illi fieri potest additio secundum rationem illam, qua dicitur finitum, & per partium additionem non tollitur, sed completur potius illius infinitas.

Superest modo, ut de Infiniti possibilitate dicamus. Et Infinitum quidem Sincategorematicum esse possibile consentiunt omnes, quocumque in genere illud accipiatur. Nam quocunque numero intellecto, potest illi fieri additio, & cum quælibet creatura infinite distet a Deo, inter ipsam, & Deum alia perfectior, & perfectior semper erit possibilis, quatenus una magis, quam altera, divinam perfectionem potest participare. Animadvertimus tamen, non posse a Deo simul collective creari omnia possibilia. Quamvis enim hæc omnia disjunctim, & distributive accepta extare queant, non tamen simul, & conjunctim. Alioquin, ut diximus in secunda Metaphysices parte, disputatione prima, quæstione prima, in solutione ad tertiam Confirmationem secundæ objectionis, tota collectio possibilium fieret per creationem determinata, cum tamen ex sui notione, ac natura necessario sit quidpiam omnino indeterminatum. Quæ duo invicem repugnant. De Infinito igitur Categorematico dubium occurrit, Possitne illud creari, vel secundum essentiam, vel secundum quantitatem, vel secundum qualitatem, vel secundum multitudinem.

Dicimus itaque secundo, nullum posse Infinitum Categorematicum a Deo creari. Conclusio evidenter sequitur ex præcedenti assertione.

Probatur. Repugnat Infinitum Categorematicum in multitudine. Ergo etiam in essentia, in quantitate, & in qualitate. Consequentia manifesta est: essentia enim infinita intelligeretur habere infinitos numero gradus perfectionis, essentialis quantitas infinita haberet infinitas numero partes, & qualitas infinita omnes includeret suæ perfectionis gradus infinitos numero. Probatur igitur antecedens. Infinitum Categorematicum est illud, quod attingit intrinsece summum, & infinitatem, & cui subinde repugnat additio. Sed cuilibet numero dato, vel intellecto fieri potest additio, si non ex parte rerum numeratarum, saltem ex parte numeri, Semper enim addere possumus unitatem, vel numerum impossibilem, vel numerum ternarium Divinarum Personarum. Igitur &c.

Hinc si quis dicat, omnia possibilia simul a Deo esse creata, illa non essent Infinitum Categorematicum in multitudine, quia semper illis fieri posset additio ex parte numeri. Si Infinitum aliquod Sincategorematicum supponatur extare secundum omnes suas partes, posset nihilominus

nus illi fieri additio ex parte numeri, proinde non esset Infinitum Categorematicum, quia res est omnino eadem essentialiter, sive re ipsa existat, sive intelligatur in statu possibilitatis. Ex quo fit omnia possibilia simul a Deo cognita, semper esse Infinitum Syncategorematicum, quia cognitio non immutat naturam objecti.

Objicies primo. Infinitæ potentiæ activæ debet correspondere infinitus terminus possibilis. Sed in Deo extat infinita virtus activa. Ergo possibile est Infinitum Categorematicum: nam & ipsa Omnipotentia Dei est infinita categorematice. Et sane major est potestas Dei, quam virtus infinitorum hominum, si illi existerent. Sed infiniti homines possent producere effectus infinitos syncategorematice. Ergo dicendum est, Deum posse producere effectus infinitos categorematice. Hinc Christus Dominus infinitam habuit gratiam, *Non enim Deus dedit ad mensuram spiritum Filio*, ait Sacra Scriptura, capite tertio Ioannis v. 34. Igitur &c.

Respondetur, potentiæ divinæ infinitæ correspondere Infinitum Syncategorematicum creaturarum possibilium, quas omnes successive producere potest Deus, & quantum est ex sese, posset etiam simul producere, si simultanea illarum omnium productio non repugnaret. Etsi autem Deus non possit producere, nisi Infinitum Syncategorematicum, nihilominus Dei virtus ex modo operandi distinguitur etiam a virtute infinitorum hominum, quæ intrinsecus limitata semper est, ac dependentiam a subjecto præ se fert. Illa pariter Dei virtus est categorematice infinita, quia continet virtualiter, & eminenter omnes omnino perfectiones effectuum possibilium, & quantum est ex sese, posset etiam producere creaturam categorematice infinitam, si hæc non repugnaret. Gratia vero Christi Domini fuit summa negative, quo ad suam entitatem, quatenus nec æqualis, nec major creaturis aliis concessa fuit, ut Scotus defendit in 3. d. 13. q. 1.

Objicies secundo. Potest a Deo effici creatura perfectior omnibus aliis, immo & perfectissima. Porro hæc esset Infinitum Categorematicum. Ergo &c. Et sane unio hypostatica humanitatis Christi cum Verbo, Maternitas Dei, visio beata, & gratia, sunt dona adeo perfecta, ut in suo ordine nequeant fieri perfectiora. Sic & homo est substantia perfectissima sub genere animalis. Ergo &c.

Respondetur. Nego majorem, ut jam pridem diximus. Etsi enim possibilis sit creatura, quæ sit longe perfectior cæteris aliis re ipsa creatis, non tamen dari potest creatura perfectissima, quæ includat omnes perfectiones infinitas. Nam quælibet creatura, quantumvis perfectissima, infinite semper distaret a Deo, atque adeo inter ipsam & Deum alia semper creatura perfectior, & perfectior est possibilis. Quæ autem addita fuerant exempla evincerent, in quibusdam generibus deveniendum esse ad speciem supremam: quod satis probabile est. Nihilominus hoc etiam concesso semper possibilis erit creatura perfectior, & perfectior extra illud genus, vel infra illam speciem. Rursus illa dona censentur in ordine supernaturali suprema, quo ad terminum, & moraliter, non autem physice. Dicimus tandem non repugnare animal, quod sit homine perfectius; etsi re ipsa illud non existat.

Colliges primo, finitatem, vel infinitatem esse proprietates quantitatis. Hæc tamen infinitas est sola infinitas syncategorematica. Plures etiam partes quantitatis, & plures gradus qualitatis, non augent intrinsecam, & essentialem illarum perfectionem.

Col-

Colligite secundo, ex possibilitate generis non inferri possibilitatem specierum, quando species ex sui peculiari notione non præ se ferant repugnantiam. Porro Infinitum Categorematicum, ut tale, involvit repugnantiam. Videtur etiam impossibilis visio creata, quæ non sit comprehensiva, & sit perfectior cognitione intuitiva, quippe supra cognitionem intuitivam immediate habetur cognitio comprehensiva. At supra Angelum, verbi gratia, non datur immediate ipse Deus, sed cum Angelus infinite distet a Dei perfectione, alia semper possibilis perfectior, & perfectior creatura inter Angelum, & Deum mediare intelligitur. Demum licet non posset dari descensus a Deo infinitus sincategorematice, non sequitur negandum esse ascensum; quia possibilis est totalis recessus a Deo per annihilationem, non tamen accessus adæquatus ad Deum.

DISPUTATIO SEPTIMA

De Tempore.

UT nihil est Tempore pretiosius, quemadmodum una omnium ratione uteotium vox confirmat, sic Tempus ipsum universim omnino ad creatas res omnes pertinere intelligitur. Unde optime cecinit quidam

Omnia tempus habent. Omnia tempus habet.

Proinde Philosophi est nonnulla etiam de Tempore exponere, & quid tam usitato, ac familiari nomine sit proprio sensu intelligendum inquirere. Est autem Tempus species quædam durationis, qua res intelligitur existere, & in rerum Universitate permanere. Unde veluti mensura habetur durationis, qua res temporales consistunt. Nam Deus æternitate commensuratur, de qua diximus in Metaphysica, parte secunda, Disputatione prima, quæstione tertia. Angeli vero, cum sint indivisibiles, & semper sint permansuri, etsi possint a Deo destrui, dicuntur commensurari ævo. E contra Tempus illarum rerum durationi respondet, quæ successionem possunt habere. De hoc igitur in præsentiarum disserimus.

QUÆSTIO UNICA.

Quid sit Tempus?

QUid est Tempus? (ait S. Augustinus libro undecimo Confessionum, c. 14.). *Quis hoc facile, breviterque explicaverit? quis hoc* ad verbum de illo proferendum *vel cogitatione comprehenderit? Quid autem fa-*

mi-

miliarius, & notius in loquendo commemoramus, quam Tempus? Et intelligimus, dum id loquimur, intelligimus etiam cum alio loquente id audimus. Quid est ergo Tempus? Si nemo ex me quærat, scio, si quærenti explicare velim, nescio. Ita sane ingenue fatemur, Tempus ipsum ænigma esse abditum, & retrusum, ut cum illius naturam exquirimus, non nisi leves, ac probabiles occurrant nobis rationes, quibus rem ipsam utcumque adumbrare valeamus.

Tempus itaque aliud intrinsecum dicitur, & est ipsamet cujuscumque rei existentia, aliud extrinsecum appellatur, de quo nunc disputamus, & mensura est existentiæ temporalium rerum. Cartesius scribit, Tempus esse durationem rei creatæ. Et Cartesium imitatus Purchotius parte prima Physicæ, sectione 4. c. 4. censet, *Tempus esse successivam rei cujuscumque durationem, quæ initium habuit, finemque habere potest.* Atomistæ Tempus distinguunt in commune, & proprium. Primum constituunt in duratione motus Firmamenti, vel solis. Alterum docent esse ipsam uniuscujusque rei durationem, quatenus cum motu Firmamenti, vel solis coexistit. Aristoteles libro quarto Physicorum t. 101. sic describit Tempus: *Est numerus motus secundum prius, & posterius.* Quod sic interpretantur Peripatetici: *Tempus est mensura motus, & quietis secundum prius, & posterius.* Quatenus nimirum Tempus ejusmodi est, ut ex illius extensione duratio, vel extensio aliarum rerum cognosci possit, ac primo velocitas ipsa, vel tarditas motus, tum ex accidenti etiam permanentia quietis, quæ motui adversa esse concipitur.

Jam vero motus quilibet deservire poterit nobis ad rerum durationem cognoscendam. Sed Tempus proprio sensu illud esse intelligitur, cui potiori jure attribuenda sit notio mensuræ respectu durationis rerum. Proinde Tempus ipsum probabili satis ratione in motu cælestium corporum videtur consistere. Iste enim motus major est aliis omnibus, notissimus est, certissimus, velocissimus, ac sibimet omnino constans, & uniformis. Quamobrem potiori ratione assumi poterit a nobis velut mensura aliorum motuum cujuscumque rei sublunaris. Nempe quatenus mens nostra, dum hos motus confert cum illo, inde illorum durationem, & permanentiam assequitur.

Horologia autem, quæ appellari etiam possunt mensuræ particulares, deserviunt nobis potius per modum signi, quo motus ipse cælestium corporum manifestatur. Sed & ipse motus cælestium corporum multiplici sua circulatione indicat nobis suam durationem, nec illius ope commensurare possumus, nisi tempus imaginarium, hoc est, a nostro intellectu confictum. Ipsa vero entia permanentia, cum virtualiter sint divisibilia secundum suam durationem, per motum cælestium corporum commensurantur.

Tempus in tres veluti partes distributum intelligitur, quarum una præsens est, altera præterita, alia futura, nec mente ipsa confingere possumus duas Temporis partes simul esse. Quare Tempus semper fluens esse dicitur, & successive transire. Sed in re adeo obscura, vix quidpiam licet definire. Quamobrem pauca illa sufficiant, quæ utcumque exhibuimus.

DIS-

DISPUTATIO OCTAVA

De Loco.

Corpora quantitate affecta, quæ sub oculos nostros cadunt, in Loco contineri omnibus manifestum est, adeo ut localem extensionem circumscriptivam obtineant, id est, singulis suis partibus singulas loci partes repleant, & omnibus partibus toti loco respondeant. Igitur cum Aristotele in quarto Physicorum libro, de Loco dicere aggredimur. Et primo quidem Loci naturam, & affectiones exponere oportet. Tum de corporum penetratione, & circumscriptiva replicatione disputaturi sumus. Et tandem de Vacuo celebris expendenda erit quæstio, nam Vacui nomine non aliud intelligitur, nisi locus ipse, quatenus caret omni corpore. Sit igitur

QUÆSTIO PRIMA

Quæ Loci naturam, & affectiones describit.

Loci nomen ambiguum est, ac modo significat superficiem corporis, qua alterum corpus continetur, modo pro eo spatio usurpatur, quod proprie a corpore repletur, & quod intra illam superficiem remaneret, sublato inde omni corpore. Priore sensu locus dicitur externus, posteriore autem significatione appellatur internus. In præsentiarum autem quid apud Physicos Loci nomen obtineat, inquirimus.

" *Jam vero*, ut animadvertit Philosophus, libro quarto Physicorum, c. 6. *magnum quiddam, ac difficile videtur sumere, quid sit Locus*. Unde Philosophi pro more suo in varias abiere sententias. Et primo Stoici spatium a corpore occupatum, Locum esse dixerunt, apud Empyricum libro secundo adversus Physicos. Quam opinionem plerique Recentiores adoptant, Loci naturam in eo spatio imaginario constituentes, quod a corpore occupatur.

Gassendus sectione prima Physices, libro secundo, capite primo, locum internum proprie Locum nominandum esse cum Epicuro scribit, quoniam singula corporea spatio intrinseco proprie continentur, & ab alio penetrientur. Sed in hoc ipso constituendo, ridendum portentum adstruit Gassendus, dum tradit, Locum esse spatium æternum, immobile, incorporeum, improductum, quod nec substantia sit, nec accidens, sit tamen aliquid reale. Quamobrem Gassendi Sectatores duplex distinguunt spatium, corporeum unum, ut est, verbi gratia, longitudo, latitudo, & profunditas aquæ intra vas aliquod contentæ, spatiale alterum, quod dimensionem spatialem appellant, & est longitudo, latitudo, & profunditas, quas inter latera ejusdem vasis concipimus, si ab eo aqua fuerit, omneque aliud corpus exclusum. Has spatiales dimensiones in Universo, & extra docet Gassendus fuisse ante mundi creationem, easque spatia adhuc permansura, mundo annihilato, illa etiam appellat immobilia,

&

& incorporea, non quod sint substantiæ quædam spirituales, sed quatenus dicunt negationem cujuscumque corporis, aut dimensionis corporeæ. Eodemque modo de isto spatio philosophatur, ac de spatiis vulgo imaginariis, etsi docent illud esse quidpiam reale.

Aristoteles laudato in libro t. 39. sic Locum describit: *Locus est ultimum corporis continentis, immobile, primum.* Sive ut declarant Peripatetici, *Locus est superficies prima, & immobilis, corporis continentis*, juxta quod ait Philosophus capite quarto: *Locus superficies quædam, & quasi vas, continensque esse videtur.* Hæc docent Peripatetici propria esse loci extrinseci, cui soli nomen Loci physico, ac proprio sensu aptari posse arbitrantur. Tradunt igitur locum latitudine sua correspondere corpori contento, & separari posse a quolibet corpore contento, saltem disjunctive. Docent distribui posse in definitivum, & circumscriptivum pro varia extensione rei locatæ, ut alias diximus, in naturalem, & violentum pro natura corporis in loco positi, & variis illum distinguunt positionibus: ut notum est. Sed præcipue immobilitatem Loco tribuendam sentiunt, quatenus Locus ipse non possit moveri motu locali.

Cum autem experientia compertum sit, Superficiem corporis continentis, puta aeris, re ipsa localiter moveri, iccirco Peripatetici non uno modo immobilitatem Loci declarare nituntur. Thomistæ, ac plerique etiam ex Scotistis Loci immobilitatem repetunt ex determinato ordine, ac distantia a Telluris centro, vel polis Mundi, vel iis partibus, quæ re ipsa in Universo sunt immobiles. Adeo ut etiamsi superficies, circumambiens aliquod corpus, moveatur, & moveatur; tamen alia succedat, quæ eundem cum prima intelligatur habere determinatum ordinem, ac distantiam a Telluris centro, aliisque partibus mundi re ipsa immobilibus. Unde per æquivalentiam Locus habeat immobilitatem.

Alii vero Scotistæ, cum Divina Substantia ubique diffusa sit, & in ea partes virtute plures distinguere possimus, Loci immobilitatem repetunt per ordinem ad ejusmodi determinatas Divinæ Substantiæ virtuales partes. Neoterici defendunt, Loci immobilitatem attendi debere in spatio imaginario, quod fixum, & immobile esse intelligimus. Unde & intrinsecum locum admittunt, quem spatio definiunt. Ab eadem opinione non dissident Recentiores plerique, qui dicunt, Locum non esse immobilem, si physice spectetur, quamvis si mathematice accipiatur pro sola extensione abstracta, concipi possit ut immobilis.

Cartesius autem, ut diximus in tertia Disputatione, quæstione prima, tradit spatia omnia esse realia, & vera corpora, quoniam extensa sunt.

Postremo illi Peripatetici, qui Relationem constituunt in forma quadam superaddita, censent, relationem quandam esse admittendam inter superficiem continentem, & corpus contentum, quam relationem appellant *Ubicationem formalem*. In forma etiam superaddita determinant ordinem illum, & distantiam, a quibus immobilitas Loci attenditur. Sed hæc opinio a nobis minime approbatur, cum ejusmodi relationes formaliter reales, & proinde formas superadditam præseferentes, nequaquam admittamus: ut diximus in prima Logices partes, sectione prima, capite sexto.

Dicimus primo, Locum non esse spatium, nec eo sensu, quem adstruit Gassendus, nec ut Stoicis, & Recentioribus placet.

Probatur prima pars. Nihil absurdius confingi potest, atque tum a fide,

fide, tum a recta ratione alienum magis, quam spatium illud æternum, immobile, incorporeum, improductum, quod nec substantia sit, nec accidens; sit tamen aliquid reale: ut Gassendus commentatur. Nam quidquid reale est extra Deum, illud certe productum est. Etenim Sapientiæ capite undecimo v.26., sapiens sic Deum alloquitur: *Quomodo autem posset aliquid permanere, nisi tu voluisses? Aut quod a te vocatum non esset, conservaretur?* Et in Evangelio Ioannis, c.1. v.3 dicitur: *Omnia per ipsum facta sunt.* Unde in Thologica Facultate nulla firmior est veritas, quam, præter Deum nihil extare, aut reale esse, quod improductum sit. Idipsum naturalis ipsa ratio demonstrat: ut in Metaphysic diximus. Reclamat etiam adversus Gassendi sententiam illam Universa Philosophia, quæ medium omne reale inter substantiam, & accidens omnino amovet, & excludit. Tum ea spatialis extensio sensibus percipi non potest, nec vera idea, vel probabili etiam ratione probari existens. Mirum insuper est, Gassendum, qui alioquin nihil extensum non solidum, non impenetrabile agnovit, nihilominus tradidisse, extensionem hanc esse penetrabilem, eandemque simul appellasse incorpoream, & ex partibus fixis, & immobilibus compactam. Ergo spatium illud, ut a Gassendo exponitur, prorsus est impossibile. Nec adeo Locus in eo consistit.

Probatur secunda pars. Spatium illud, ut a Stoicis, & Recentioribus exponitur, non est verum ens reale, & positivum, sed precise est quid imaginarium. Porro id non inservit ad esse physicum Loci, nihil enim ponit in rebus, nec eas complecti, vel continere potest. Ergo spatium illud non habet rationem Loci. Et sane spatium illud est nihil. *Nihil* vero idem significat, ac *Non*. Atque adeo spatium illud esse non significat, nisi corpora non esse. Quemadmodum autem *Non* minime capax est quidpiam recipiendi, non est penetrabile, aut immobile, nec partes habet, ita etiam *Nihil*. Proinde spatium illud cum sit nihil, non potest exercere munera Loci. Quod si spatium illud esset aliquid reale, etiam haberet dimensionem. Dum ergo corpus aliquod est in eo spatio, duo corpora essent in eodem loco. Deinde si illud spatium est corpus, superest semper inquirendum, quisnam sit illius corporis Locus? cum cuicumque corpori proprius Locus correspondeat. Igitur &c.

Respondent, Spatium illud non esse omnino nihil, sed tale ut præ se ferat non repugnantiam ad corpora capienda. Quamobrem est capacitas quædam recipiendi corpora, quæ rite dici possunt esse in illa inanitate, quatenus coexistant tali spatio de se inani.

Contra. Inanitas illa, & vacuitas aliud non est, quam negatio corporis cum non repugnantia ejusdem corporis ad ibidem existendum. Porro hæc omnia unice præ se ferunt negationem, quæ non est vere aliquod reale. Posse enim ibi corpora collocari non oritur ex capacitate quadam positiva, quæ ibidem existat, sed precise ex eo quod ibi non extat aliud corpus; hoc ipso enim dicimus, inane esse capax recipiendi corpora. Igitur &c. Hinc sicuti universim loquendo posse esse, & non esse, quod negationibus attribuitur, non aliud est, quam posse esse, & non esse formarum oppositarum; Ita spatium illud posse habere corpora non est aliud quam corpora posse ibidem existere, illamque inanitatem replere: ut notat Scotus Quolibetalium quæstione 11. art. 2., F. Quamobrem cum illud spatium sit negatio, & negatio non possit coexistere cum suo opposito, ubi extant corpora, non est illa negatio, sed unica quid si;

ctum. Ita & spatia extra mundum sunt omnino nihil, in quo & a vacuo differre intelliguntur, nam vacuum quidpiam habet reale, nempe latera distantia.

Objicies. Inter parietes aulæ vacuæ habetur extensio quædam penetrabilis, & immobilis, atque illam sic esse concipimus. Extensio illa dimetiri potest, capax est recipiendi corpora, & Loci immobilitas illi soli extensioni convenit. Corpora quoque ipsa dicuntur esse in spatio. Ergo spatium illud est Locus.

Respondetur, extensionem illam concipi, & fingi a nobis velut quidpiam positivum, sicuti tenebras ad instar formæ nigræ per aerem extensæ imaginamur. Quemadmodum autem hinc inepte quis colligeret, tenebras esse quidpiam positivum, & reale, Ita de spatio illo dicendum est. Quare non nisi pura negatione explicatur, sicut tenebræ non aliud sunt nisi lucis privatio. Parietes autem aulæ vacuæ invicem distant, quoniam inter illos collocari potest aliud corpus. Hinc fit, ut spatium illud dimetiri possit, quatenus parietum distantiam metimur. Ut vero spatium illud ad intellectu effingitur, ita immobilitatem habet ab intellectu confictam, sed non realem, quæ Loco convenit.

Dicimus secundo, nomine Loci simpliciter, & absolute intelligi debere superficiem primam, & immobilem corporis continentis. Ita docet Scotus in 2. d. 2. q. 6.

Probatur. Nomine Loci significatur id, quod continet aliquod corpus. Id porro præstatur a superficie prima corporis continentis ut per se patet. Ergo hæc superficies proprio, ac vero sensu est *Locus*. Debet autem Locus esse immobilis. Nam si Locus ipse moveretur localiter, res immota permanens posset mutare locum, & e converso res localiter mota in eodem loco posset persistere. Ita arbor in medio fluminis defixa manens mutaret locum, loco ipso circa illam pertranseunte, Aut si quando corpus, quod in loco est, secum devehat locum ipsum, tunc illud eodem semper in loco diceretur, & tamen esset localiter motum. Quæ duo absurda sunt. Tum si Locus ipse localiter moveretur, esset & ipse in loco, & admittere oporteret Locum loci; atque ita progredi deberemus in infinitum. Ergo dicendum est, Locum esse immobilem. Sed cum superficies continens mutetur, & localiter moveatur; idcirco difficile est expendere Loci immobilitatem. Proinde.

Dicimus tertio, Loci immobilitatem non esse repetendam ex ordine ad Spatium imaginarium, nec ex ordine ad Divinam Substantiam ubique diffusam, sed ex ordine ad Telluris centrum, partesque Universi fixas, & se ipsa immobiles.

Probatur prima pars. Spatium imaginarium, ut diximus, est omnino nihil, Ergo realis immobilitas Loci non est ab illo repetenda. Nam quod reale est non pendet a [illegible] nostræ figmento.

Probatur secunda pars. Cum Deus in se se sit omnino indivisibilis, virtualis illa divisibilitas, quæ in Deo concipitur, non aliud est, nisi quatenus Divina Essentia ubique diffusa terminare intelligitur omnium creaturarum in Universo extantium præsentiam. Atque adeo virtualis divisibilitas Dei ex creaturis attenditur, penes ordinem creaturarum ad Deum, nec sine creaturis divisibilitas illa Dei intelligi potest. Ergo immobilitatem loci repetere ex partibus virtualibus, Divinæ Substantiæ ubique diffusæ, est ipsam repetere ex ordine creaturarum in Universo ex-

tan-

sentium, quo intelligantur ad Deum referri, & illi esse præsentes. Ergo fatius est ab ipsismet creaturis in Universo existentibus adtendere Loci immobilitatem, nec virtuales illas Divinæ Substantiæ partes in illarum assumere, quæ nullatenus intelligi possunt sine ipsis creaturis in Universo existentibus.

Confirmatur. Non possunt in Divina Substantia intelligi partes illæ virtuales, nisi intelligantur multiplices relationes præsentiæ creaturarum ad Deum. Atqui necessario prius concipimus, creaturas esse in Loco, quam concipiamus illas fundare relationem præsentiæ ad Deum. Ergo prius intelligitur rem esse in loco, quam intelligatur virtualis illa Dei divisibilitas. Igitur Loci immobilitas in ipso conceptu nostro præcedit hanc virtualem Dei divisibilitatem. Atque adeo Loci immobilitas repetenda non est ex ordine ad Divinam Substantiam ubique diffusam. Sed & facilius intelligimus, rem esse in loco, quam partes illas virtuales Divinæ Substantiæ concipere valeamus. Ergo Loci immobilitatem repetere ex ordine ad illas partes, est rem ipsam obvolvere, & quod notum est, per ignotum explicare. Igitur &c.

Probatur tertia pars. Immobilitas Loci non jam absoluta est, sed tantummodo ex suppositione constitutionis Universi. Neque enim ratio ulla demonstrat absolutam Loci immobilitatem. Porro immobilitas Loci sumendi debet ab aliquo immobili. Sed hoc ipsum non videtur convenientius statui posse, quam centrum Telluris, & partes, quæ re ipsa in Universo sunt immobiles. Ergo Loci immobilitas repetenda est ex ordine ad Telluris centrum, & partes Universi fixas.

Erit ergo Locus immobilis, quia etsi superficies continens continuo mutetur, tamen alia succedit, quæ intelligitur æqualem præ se se ferre ordinem præsentiæ, vel distantiæ ad centrum Telluris, & partes immobiles Universi. Hanc ipsam sententiam docuit Aristoteles, libro quarto Physicorum, c. 42, & Scotus in libro laudato, qui locorum diversitatem repetit ex diverso ordine ad totum Universum. Ubi non de sola loquitur Loci incorruptibilitate, ut ait Pater Mastrius; sed de ipsa differentia Loci immobilitate, quemadmodum postea apertum fiet ex illius verbis.

Objicies primo contra secundam assertionem. Res immota permanens non potest mutare locum. Porro si Locus est superficies, res immota permanens mutaret Locum. Etenim flante vento mutantur continuo superficies aeris ambientis turrim, atque adeo mutaretur Locus: & tamen turris omnino immota permanet. Ergo Locus non est superficies.

Confirmatur. Etsi superficiei recedenti succedat alia superficies, non tamen inde affirmare licet, eundem numero locum manere, nam nec idem numero ordo ad Universum persisteret, sed solum tunc haberetur locus similis. Quod absurdum est. Ergo &c.

Respondetur, ex dictis Locum non esse immobilem pro materiali, quod est ipsa superficies, sed dici immobilem secundum æquivalentiam; quatenus semper idem intelligitur ordo ad centrum Telluris, & partes Universi fixas. Igitur, ut ait Scotus citatus n. 8. & 9. *relatio loci succedens, est eadem præcedenti per æquivalentiam, quantum ad motum localem, nam in casu ita incompossibile est, localem motum esse ab hoc loco in hunc locum, sicuti si esset omnino idem locus numero.* Cujus dicti rationem adstruit dicens: *Quia nullus motus localis potest esse ab uno UBI ad aliud UBI, quan-*

do duo UBI non correspondeant duobus locis differentibus specie propter spatium interceptum, hoc est, habentibus alium respectum, non tantum numero, sed etiam specie, ad totum Universum. Motus itaque localis appellatur motus lationis, quatenus ad motum localem requiritur spatium. Proinde loca omnia dicuntur specifico discrimine distingui, quia diversum ordinem præ se ferunt ad partes Universi immobiles. Atque hinc quando unum corpus succedit spatio, in quo extabat alterum corpus, illud tamen dicitur esse in eodem loco, quia etsi non sit idem corpus, nec eadem exter superficies, tamen omnino idem concipitur ordo ad partes Mundi fixas, & immobiles. Ex hoc ipso igitur Turris, de qua in argumento diximus, non mutat locum, nec localiter movetur. Non enim transit per spatium aliquod, nec diversum ordinem præ se ferre intelligitur.

Objicies secundo. Si superficies esset locus, posset corpus localiter moveri, eundem semper retinendo locum. Si enim navis per Tyberim decurrens Romam versus iisdem numero aquæ partibus semper ambiatur, navis illa cum Romam pervenerit, in eodem erit loco, quia eandem retinet aquæ superficiem. & tamen localiter mota fuisset. Ergo cum id absurdum sit, dicendum est, superficiem non esse Locum.

Respondetur, in ea hypothesi superficiem aquæ esse ad instar vasis, quod continet rem aliquam, sed ab altera itidem continetur. Tunc ergo intelligimus moveri totum conflatum ex navi, & partibus aquæ navim continuo ambientibus, sicuti contingit, dum homo vestitus movetur. Quamquam nec navis, nec aqua illa, cum Romam pervenerit, in eodem sunt loco, ut prius. Quippe & per spatium transiere, & diversum ordinem præ se ferre intelliguntur ad partes Universi fixas, & immobiles.

Objicies tertio contra tertiam thesim. Si Loci immobilitas attenditur penes ordinem ad centrum Terræ, & partes mundi fixas, Res localiter mota semper in eodem loco perseveraret. Quod absurdum est. Igitur &c. Assumptum probatur. Sit Triremis longitudinem habens passuum 50, quæ scopulum puppi attingat. Sit vero Petrus in prora. Recedat puppis, seu Triremis a scopulo per rectilineum, & dum recedit Triremis, Petrus contendat a prora ad puppim, eadem celeritate, qua Triremis recedit a scopulo. In hac hypothesi Petrus motus est localiter per quinquaginta passus, quibus totam Triremim pertransiit: perseveravit tamen semper in eodem loco per eundem ordinem ad Telluris centrum, & partes mundi.

Respondetur, in prædicta hypothesi pedes Petri alternatim locum mutasse, & localiter motos fuisse, trunco corporis immoto. Unde Petrus secundum se totum in eodem semper loco permanet, nec in illo fuit alius localis motus, nisi crurum, & pedum. Idipsum contingeret, si quis nataret contra ictum fluvii tanta vi, quanta fluvius ipse decurrit.

Objicies quarto. Quiescente aliqua columna, quam semper ambiat idem numero aer, per divinam virtutem potest Tellus in unam, vel alteram inclinari, seu moveri partem. Hac in hypothesi columna maneret localiter immota. & tamen mutaretur ordo illius ad centrum Terræ. Ergo Loci immutabilitas repetenda non est ex ordine ad Terræ centrum, & partes mundi fixas, sed ex ordine ad Divinam Substantiam ubique diffusam. Sic etiam e contra si totum Universum a Deo

mo-

movetetur per spatium imaginarium, servata eadem, quæ nunc est, partium dispositione, Tuoc corpora inter cælum, & terram existentia locum mutarent, manente semper eodem ordine ad centrum Terræ. Multa pariter corpora æque distant a centro Terræ, nec tamen sunt in eodem loco. Ita Sol die 21. Martii, & 24. Septembris in æquinoctio positus æqualiter distat a centro Terræ, nec tamen est in eodem loco. Igitur &c.

Respondetur, argumentum procedere ex falsa suppositione. Supponit enim, Locum esse absolute immobilem, cum tamen non sit immobilis, nisi ex hypothesi constitutionis hujus Universi. Ita enim rem omnem adspectamus, nec philosophamur de Loco, nisi quatenus reipsa est. Cum ergo Centrum Terræ sit re ipsa immobile, idcirco immobilitas Loci rite poterit ab illo repeti. Sed cum ex dictis ad motum localem requiratur transitus per spatium, columna illa non moveretur localiter, quia non transiret per spatium. Quæ vero corpora moverentur ad motum totius Universi, ratione sui in eodem dicerentur loco. At quando duo corpora æque distant a centro, non sunt in eadem parte, nec eundem habent adspectum, nec ab aliis fixis mundi partibus æque distant. Atque adeo non sunt in eodem loco.

Colligite, omnia corpora esse in loco, præter ultimum cælum, quod communis est omnium locus, omnia nempe continens. Sunt autem ipsa corpora naturaliter in loco circumscriptive, ut alias diximus, id exigente ipsorum quantitate.

QUÆSTIO SECUNDA

Utrum duo corpora quantitate affecta penetrari possint in eodem loco?

COnsentiunt Philosophi omnes, corpora quantitate affecta naturaliter penetrari non posse. Epicurei autem idipsum ne divina quidem virtute possibile esse contendunt. Quibus assentitur ex Scholasticis Durandus. Utramque igitur partem ad disputandum assumimus.

Dicimus primo, duo corpora quantitate affecta penetrari non posse naturaliter in eodem loco. Ita docet Aristoteles libro quarto Physicorum, & Scotus in 4. d. 49. q. 16. & Quolibetalium quæstione 11. art. 3.

Probatur. Quantitas, ut diximus in prima Logices parte, sectione prima, capite sexto, ex sui natura impenetrabilitatem præ se fert, unde per eam fit, ut unum corpus expellat alterum ab eodem loco. Quod ipsum experientia demonstrat. Igitur dicendum est, duo corpora quantitate affecta penetrari non posse naturaliter in eodem loco. Hinc anima spiritualis penetratur cum corpore, quia ipsa non habet quantitatem, & accidentia dicuntur penetrari cum substantia, quia per se se non gaudent quantitate.

Objicies. Vas aqua plenum admittit in se se aliquos nummos, quin aqua effundatur. Vas cinere plenum magnam imbibit aquæ copiam. Panis recens vino immersus imbibit vinum. Ignis compenetratur cum ferro candenti, Spiritus vitales per partes animalis discurrunt, & per eas-

easdem partes penetratur alimentum. Ventus per aerem magno impetu discurrens cum partibus aeris penetratur. Fulmen pertransit vaginam, & ferrum in ea contentum destruit, illæsa vagina. Liquores menstrui corrosivi tingunt vitrum, & marmor per totum, tam intus, quam extra, ut testantur Pictores Angli, unde liquorum habetur penetratio. Sagæ penetrant cubicula, januis clausis. Ergo corpora naturaliter penetrantur.

Respondetur, patere optimam horum experimentorum rationem, quin dicamus corpora penetrari. Quamobrem singula sic explicamus.

Immissis nummis non statim aqua e vase diffunditur, nam propter labiorum siccitatem, illis adhæreścit ex propriæ configuratione, ut alias diximus, unde madefactis postea labiis statim egreditur. At in medio vasis intumescit aqua ad modum fornicis, atque hoc ipso tantundem in aere occupat loci, quantum relinquit nummis.

Cinis intra suas partes multum aeris continet, qui ex motu, & pondere aquæ ingredientis foras expellitur. Excluduntur etiam eo motu subtiliores cineris particulæ. Unde aqua in harum particularum, & aeris locum subit.

Vinum recipitur in poris panis, depulso aere: unde etiam panis intumescit.

Ignita corpuscula poros replent ferri candentis, ut experientia ostendit.

Spiritus vitales, & alimentum per canaliculos fibrillarum, & poros corporis diffunduntur.

Ventus non differt ab aere. Quod si diversus esset ab illo, aerem suo impetu scindit, & viam sibi facit.

Ubi materia fulminis est subtilior, ampliores poros corporum pervadit facillime, & poros constrictiores discindit. Unde fit, ut vagina illæsa, ferrum absumatur.

Liquores corrosivi transeunt per poros vitri, aut marmoris. Nam certum est, poros in quibuscumque corporibus reperiri.

Quod demum de Sagis dicitur, non veram præ se fert penetrationem, sed Dæmonis arte januæ aperiuntur, & statim occluduntur. Quamquam plurima, quæ de Sagis vulgo recensentur, non aliud sint, quam nudæ apparentiæ, & sensuum illusiones.

Dicimus secundo, duo corpora quantitate affecta per divinam virtutem penetrari posse in eodem loco.

Probatur. Deo illa omnia possibilia sunt, quæ nullam sapiunt contradictionem, sive quæ suapte natura non repugnant. Sed duo corpora quantitate affecta in eodem loco penetrari, non sapit contradictionem, seu repugnantiam. Quod enim quantitas impenetrationem præ se ferat, is est effectus secundarius ipsius, quem proinde virtute sua Deus potest impedire. Ergo duo corpora quantitate affecta per divinam virtutem penetrari possunt in eodem loco. Idipsum maxime consentaneum est Sacræ Scripturæ dicenti, Christum Dominum illæso Virginis utero fuisse natum, clauso sepulchro resurrexisse, & clausis januis ingressum fuisse in cœnaculum ad discipulos. Quæ omnia sine ullo rationis fundamento detorquet Durandus, & proprio, ac literali sensu accepta, ut par est, veritatem assertionis nostræ confirmant.

Colliges ad argumentorum solutionem, solam impenetrationem in actu primo esse proprietatem quantitatis, actualem vero impenetrationem esse

se effectum secundarium quantitatis, qui proinde potest a Deo impediri. Æqualitas autem rerum, & inæqualitas, adæquatio loci, & repletio attenduntur ex naturali cujuscumque corporis extensione. Duo demum corpora per divinam virtutem compenetrata tantam localem extensionem haberent, quanta alterutro illorum naturaliter correspoderet.

QUÆSTIO TERTIA

Sit-ne possibilis per divinam virtutem circumscriptiva corporis replicatio?

IDem corpus per divinam virtutem posse in uno loco existere circumscriptive, id est, totum in toto loco, & secundum singulas sui partes in singulis itidem partibus loci, atque simul etiam in pluribus aliis locis extare posse definitive, seu totum in toto loco, & totum in singulis loci partibus, Res certissima est, & ab omnibus Catholicis approbata, cum fides divina edoceat nos, Christi Domini Corpus in cælo esse circumscriptive, & in Sacramento Altaris definitive: quemadmodum diximus disputatione tertia, quæstione prima. Quæstio igitur nunc est, Utrum per Dei virtutem possit idem corpus in pluribus locis sibi adæquatis etiam circumscriptive simul constitui? Qua in re Thomistæ negantem partem tuentur. Alii vero Philosophi passim affirmant.

Dicimus, possibilem esse virtute divina circumscriptivam corporis replicationem. Ita docet Scotus in 4. d. 10 q. 2.

Probatur. Naturalis ratio ostendit, illud omne Deo esse possibile, quod non præ se fert contradictionem ullam, seu repugnantiam. Atqui circumscriptiva corporis replicatio nullam præ se fert contradictionem, seu repugnantiam: quemadmodum argumentorum solutio declarabit. Ergo dicendum est, possibilem esse virtute divina circumscriptivam corporis replicationem.

Confirmatur. Potest idem corpus a Deo in uno loco circumscriptive constitui, & simul in pluribus locis definitive collocari: ut Catholici omnes uno ore profitentur evenire in Sacramento Altaris. Ergo idem corpus a Deo simul constitui poterit in pluribus locis etiam circumscriptive. Consequentia probatur. Nam in replicatione Corporis Christi definitiva, duo habentur miracula, nimirum & localis replicatio corporis, & privatio connaturalis modi, quo corpus petit esse in loco. Ubi vero ejusdem corporis habeatur circumscriptiva replicatio, unicum extat miraculum, nempe localis tantummodo replicatio corporis. Si ergo illud primum Deo est possibile, cur non & alterum? Si corporis in uno loco circumscriptio non excludit ejusdem corporis replicationem definitivam, cur replicationem excludit circumscriptivam?

Respondent Thomistæ, disparem esse rationem. Ajunt enim circumscriptivam, & definitivam præsentiam secundum diversas rationes fieri, quoniam definitiva præsentia in Sacramento Altaris est ratione conversionis panis in Christi Corpus. At vero duæ præsentiæ circumscriptivæ omnino essent secundum eandem rationem.

Contra argumentatur Scotus laudatus. Nam illa Thomistarum responsio

sio falsum assumit. Neque enim conversio panis in Christi Corpus est ratio existendi definitive in Sacramento. Quippe transacta conversione permanet adhuc ibidem Corpus Christi. Species quoque Sacramentales non insunt Corporis Christi, atque adeo non sunt illi rationes formales existendi definitive in Sacramento.

Objicies primo. Si unum, idemque numero corpus esset circumscriptive in pluribus locis adæquatis, esset, & non esset totum in illis. Esset enim, ut supponitur. Non esset autem, Nam corpus ubiquo in loco adæquato circumscriptivo existens, ita continetur in illo, ut eodem tempore nihil illius possit esse extra. At in hypothesi corpus ita esset in uno loco, ut simul totum esset extra illum. Porro duo hæc contradictionem sapiunt. Ergo impossibilis omnino est circumscriptiva corporis replicatio.

Confirmatur. Repugnat, idem esse adæquate intus, & adæquate extra, cum esse intus præ se ferat non esse extra. Repugnat, locum esse adæquatum locato, & comprehendere, ac terminare locatum, simulque illud ab alio loco contineri. Hoc ipso enim locus non esset adæquatus, & corpus esset extra suos terminos, quod est impossibile, cum terminus rei illud sit, extra quod nihil est rei. Igitur &c.

Respondetur. Comprehensio localis adæquata præ se fert quidem, totum corpus locatum contineri intra ambitum ipsius loci. Sed non subinfertur inde, idem illud corpus non posse simul totum ab alio loco comprehendi. Adæquatio autem inter locum, & locatum, est tantummodo quo ad magnitudinem, seu extensionem. Quapropter ut locus adæquatus uni corpori per divinam virtutem alterum etiam corpus valet recipere, quemadmodum in præcedenti quæstione diximus, & Thomistæ consentiunt, ita corpus, quod in uno loco sibi adæquato existit, poterit simul esse per divinam virtutem in alio loco sibi adæquato. Eodem modo locus adæquatus est terminus corporis locati, quatenus totum corpus intra illum locum continetur, Sed inde non fit, totum illud corpus non posse esse in alio loco circumscriptive, sicut Thomistæ fatentur semper esse posse in alio loco definitive. Atque hinc animadvertimus, ejusmodi argumenta, si vim haberent, pugnare etiam contra definitivam Corporis Christi replicationem. Sed revera nec circumscriptivam, nec definitivam replicationem ostendunt esse impossibilem, Quia, ut diximus, circumscriptio affirmat corpus esse totum intus in eo loco sibi adæquato, non tamen negat, corpus esse posse totum extra, & in alio etiam loco adæquato.

Objicies secundo. Si idem corpus constitueretur in duplici loco circumscriptivo, esset in utroque loco cum una dumtaxat quantitate. Porro quantitas illa esset indivisa, quia una dicitur, esset etiam divisa, quoniam esset in duplici loco. Et cum extensio sit ipsa essentia quantitatis, quantitas illa tunc esset etiam divisa entitative, seu secundum suam entitatem. Ita & corpus, simul indivisum esset, & divisum a se ipso. Quæ omnia contradictionem sapiunt. Igitur impossibilis est replicatio corporis circumscriptiva.

Respondetur, quantitatem, & corpus in ea hypothesi, manere indivisa secundum suam entitatem, divisa vero esse localiter secundum diversas locales extensiones, & præsentias, quæ rem ipsam non dividunt entitative, unde corpus successive multiplices adæquatas obtinet præsentias,

tus, & extensiones locales, quin secundum entitatem mutetur, & Corpus Christi idem omnino, & unum simul præsens est in Cælo, & in Sacramento Altaris. Negamus etiam, extensionem localem esse ipsamet quantitatis, vel corporis entitatem, aut essentiam.

Instabis primo. Non potest idem esse in duplici loco secundum eandem præsentiam. Ergo nec poterit esse in duplici loco secundum eandem quantitatem. Etenim ut corpus in loco est per præsentiam, ita extenditur in loco per quantitatem. Igitur &c.

Respondetur, latum esse discrimen. Per eandem enim quantitatem corpus successive extenditur in pluris locis, sed non per eandem præsentiam. Ratio autem est, quia præsentia in illorum opinione, qui relationes reales admittunt, est ratio, qua corpus in loco est, in nostra vero sententia est ordo ab intellectu nostro conceptus inter corpus, & talem locum. At quantitas est solummodo ratio fundamentalis essendi in loco impenetrabiliter, & entitas ipsa substantiæ corporeæ est tantummodo fundamentum essendi in loco.

Instabis secundo. Extensio localis est effectus secundarius extensionis entitativæ. Atqui multiplicari non potest effectus secundarius, nisi multiplicetur etiam primarius. Ergo multiplicari non potest localis extensio, nisi multiplicetur extensio entitativa. Atque adeo &c. Minor probatur. Dari nequit effectus secundarius sine primario. Ergo &c.

Confirmatur. Extensio localis est essentialiter extensiva corporis. Ergo duplex extensio localis erit essentialiter extensiva duplicis corporis.

Respondetur. Permitto majorem, nam extensio entitativa est solum ratio fundamentalis essendi in loco. Et nego minorem. Cum enim posterius pendeat a priori, & non e converso, multiplicatio posterioris haberi potest, permanente unitate prioris. Proinde potest multiplicari localis extensio, quæ sequitur extensionem entitativam, quin ista multiplicetur. Quod sane contingit, dum successive eadem entitas plures obtinet extensiones locales. Ad probationem minoris. Nego paritatem. Caussa enim absolute, & simpliciter sublata, nihil manet unde effectus oriri possit, adeoque effectus est impossibilis. At vero eti non multiplicetur caussa, manet tamen multiplex caussæ applicatio, per quam prodire potest effectus.

Instabis tertio. Sicuti se habent principia essentialia rei naturalis ad specificam illius constitutionem, ita quantitas, vel entitas corporis se habet ad constituendam rem aptam, ut sit in loco. Atqui sine multiplicatione principiorum essentialium non possunt res constitui in multiplici specie. Ergo sine multiplicatione quantitatis, vel entitatis, non potest corpus idoneum fieri, ut pluribus in locis existat circumscriptive.

Respondetur. Nego majorem, & paritatem. Etenim differentia essentialis, & specifica naturam rei determinat ad unam tantummodo speciem, tanquam ratio formalis. At quantitas, vel entitas corporis est solummodo ratio fundamentalis essendi in loco, nec determinat corpus ad unum tantummodo locum, nam successive corpus est in pluribus locis.

Objicies tertio. Si idem corpus posset constitui circumscriptive in pluribus locis, posset etiam a Deo in omnibus locis collocari. Ergo posset fieri immensum. Sed hoc repugnat creaturæ. Igitur &c.

Respondetur, Concedo antecedens, & nego consequentiam. Nam si

corpus constitueretur a Deo in omnibus locis, non tamen esset immensum eo perfectionis genere, quod solius Dei proprium est. Etenim corpus illud non esset ubique ex vi suæ essentiæ, aut per suam virtutem intrinsecam, ut Deus, sed mere passive se haberet.

Instabis primo. Creatura non potest a Deo virtutem accipere producendi aliquid ex nihilo, vel effectus perfectiores, & perfectiores in infinitum. Deberet enim semper esse infinita. Ergo nec potest a Deo ubique collocari. Alioquin vere esset immensa.

Respondetur patere ex terminis rationem discriminis. Etenim illa virtus est activa, posse autem ubique collocari solam passivam potentiam connotat.

Instabis secundo. Non potest Deus tollere a creatura limitationem in essendo. Ergo nec potest ab ea tollere limitationem quo ad locum, eandem ubique constituendo.

Respondetur. Nego paritatem. Limitatio quippe in essendo est modus intrinsecus a creatura indistinctus, & cum illius essentia arctissime connexus. At limitatio quo ad locum est extrinseca creaturæ; unde Christi Corpus in pluribus simul locis a Deo re ipsa collocatur.

Objicies quarto. Idem corpus non potest esse bis in eodem loco. Ergo nec potest esse in duplici loco. Secundo idem nequit simul concipi in diversis temporibus. Ergo nec in diversis locis. Tertio si posset idem corpus esse in duplici loco, separabilitas non esset evidens signum distinctionis, quia tunc corpus esset a se ipso separatum. Falsum esset etiam illud axioma: *Quæ sunt eadem uni tertio, sunt eadem inter se*; nam Roma, & Mediolanum, verbi gratia, essent præsentia eidem corpori, sed non inter se. Quarto pars fieret æqualis, ac etiam major toto, quia occuparet æquale, aut majus spatium. Quinto Petrus, verbi gratia, esset unus, ut supponitur, & non esset unus, quia posset bis numerari. Sexto explicari nequit modus, quo fieret corporis replicatio. Quod si corpus replicaretur in loco sibi immediato, nec continuum esset, nec contiguum: non continuum, quia continuatio multiplicem requirit entitatem: non contiguum, quia ad hoc ipsum duo distincta requiruntur. Igitur &c.

Respondetur ad primum. Nisi corpus replicatum fuerit, non potest bis esse in eodem loco, quia nequit intelligi multiplex relatio loci, nisi vel entitative, vel saltem localiter per replicationem multiplicatum sit corpus, quod velut illius relationis subjectum spectatur, cum locus, qui concipitur habere rationem termini, omnino immultiplicatus sit: relatio autem non fit multiplex, nisi multiplicatio habeatur vel fundamenti, vel termini. At vero ubi corpus replicatum fuerit circumscriptive, jam multiplex est corpus ipsum localiter, sed & loci multiplices habentur.

Ad secundum. Cum Tempus sic a nobis intelligatur, ut partes habeat continuo fluentes, ideirco imaginari non possumus duas temporis partes simul esse, aut unam rem simul esse in diversis temporibus. At loca permanent, & simul esse posse intelliguntur.

Ad tertium. Separabilitas, quæ necessario absolute subinfert realem distinctionem, esse debet quo ad locum, & quo ad entitatem. Separabilitas vero quo ad locum tantummodo, indicat distinctionem realem solum naturaliter, & juxta id, quod per naturæ vires contingit: quemad-

quemadmodum accidentia indicant substantiam. Sed per Dei virtutem & accidentia possunt esse sine substantia, & localis separabilitas sine reali destructione entitatis. Ita & propositum axioma, ubi ad localem præsentiam extenditur, valet solummodo spectatis naturæ viribus.

Ad quartum. Æqualitas rerum attendi debet penes entitatem, & magnitudinem, spectata etiam naturali virtute. Et ideo nunquam pars esset æqualis, vel major toto.

Ad quintum. Semper Petrus esset unus entitative, licet localiter multiplex.

Ad sextum. Quemadmodum, ut alibi diximus, Christi Corpus fit præsens in Sacramento per actionem adductivam ipsius Corporis sub speciebus, Ita replicatio circumscriptiva corporis fieret per actionem Dei adducentis idem corpus sub diversis locis. In allata autem hypothesi corpus illud nec Continuum esset, nec Contiguum, sed immediatum diceretur secundum præsentiam.

Objicies quinto. Si possibilis est circumscriptiva corporis replicatio, sequerentur multa mirabilia, & paradoxa. Primo enim idem homo posset magnum exercitum se solo efformare, secum pugnare, sibi ipsi occurrere, quo in casu difficile est divinari, utrum expelleret se ipsum, vel potius se ipsum penetraret, posset etiam secum choræas ducere. Secundo posset idem homo de loco ad locum virtute propria moveri, & a pluribus locis discedens plures simul præsentias acquirere posset virtute propria, quod tamen est impossibile, cum pluralitas præsentiarum simul excedat vires naturales. Tertio idem posset simul moveri motibus contrariis, sursum, & deorsum, per scalas simul ascendere, & descendere, simul currere, & quiescere, stare, & sedere. Quarto idem posset in uno loco occidi, & mori, & in altero loco non occidi, & vivere, quia si occideretur, verbi gratia, Mediolani, non per hoc occideretur Romæ, cum non possit dari actio in tanta distantia, sic etiam posset se ipsum occidere, quo in casu ut fuit aggressor viveret, & simul moreretur. Quinto idem corpus posset esse sanum in uno loco propter aeris temperiem, & in alio ægrum propter aeris intemperiem. Sexto in uno loco nutriretur, & satiaretur sumpto cibo, in alio autem loco esuriret. Septimo in uno loco calefieret ab igne sibi præsente, & in alio frigesceret ex defectu ignis. Octavo eadem aqua posset in uno loco per effusionem deperdere suarum partium colligationem, & in alio non. Nono eadem gutta aquæ posset toties replicari, ut universam terram inundaret, & omnia animalia suffocaret, super illam solam committi posset navale bellum. Ita & una candela Universum Orbem posset illuminare. Decimo idem homo in uno loco posset Deo fundere preces, & mereri; in alio autem peccare, & demereri: quo in casu si ex hac vita decederet, simul salvari deberet, ac damnari. Undecimo in uno loco videret intuitive objectum sibi præsens, & non in alio. Sic etiam in uno loco assentiretur, & in alio dissentiretur. Duodecimo si lapis replicaretur a Deo in duplici loco extra suum centrum, verbi gratia, in aere, vel ex utroque loco moveretur ad centrum, atque tunc simul moveretur in duplici spatio. Vel nullatenus moveretur, aut solum ex uno loco, atque tunc quiesceret in statu violento. Igitur &c.

Respondetur ex Scoto laudato, hæc omnia puerilia esse, & imaginationem Sensus innitentem sequentia, qui assuetus est corporibus in uno

 dum-

duntaxat loco existentibus. At si rationem attendamus, nihil ex illis colligi animadvertimus. Itaque primo, ut ait Doctor, per replicationem præsentiarum non augetur virtus activa rei locatæ, nec intensive, nec extensive, quatenus nec perfectior in sese evadit virtus, nec ad ampliora potest extendi. Cum enim illa localis replicatio sit omnino extrinseca, nec ad virtutem agendi pertineat, idcirco hanc nullo modo potest augere. Secundo affectiones aliæ, & operationes sunt omnino absolutæ, & a loco independentes, ut albedo, aliæ vero a loco essentialiter dependent, ut esse sursum. Itaque per virtutem activam non plus posset res in uno loco, ac in duobus. Accidentia autem illa, quæ per se pendent a loco, variari possunt juxta loci diversitatem, quia cum a loco pendeant, ex pluralitate locorum tollitur omnis contradictio, quemadmodum varietas temporis tollit oppositionem propositionum, quæ ab ipso tempore essentialiter dependent. At vero affectiones absolutæ, & a loco independentes, mutari nequeunt ex loci diversitate, nam ut corpori conveniunt independenter a loco, ita ex loci variatione minime removentur. Quapropter etiam istæ affectiones replicari debent ad corporis replicationem, quia admisso uno miraculo, debent etiam concedi alia cum illo connexa. Et cum virtus corporis omnino sit semper eadem, non poterit corpus suscipere contrarias affectiones absolutas, etsi replicatum sit, sed respectu illarum eodem modo se habet semper, ac si in uno dumtaxat loco existeret. Hinc igitur dissolvimus propositum argumentum.

Ad primum proinde dicimus, posse unum hominem se solo efformare magnum exercitum, quo ad localem præsentiam, non vero quo ad virtutem agendi, quia virtus activa illius hominis per replicationem non accipit incrementum. Posset tamen secum pugnare, vel choreas ducere, & sibi ipsi occurrere, quia hæc omnia a loco dependent. Se ipsum etiam expellere posset, quia tunc se habet per modum plurium, & expulsio dependet a loco. Quando autem Deus nollet amplius conservare hominem illum in duobus locis, non proprio sensu se ipsum penetraret, quia penetratio connotat distinctas quantitates; sed locum unum amitteret, alterum vero retineret ex Dei beneplacito.

Ad secundum. Posset corpus moveri in duplici loco. Sed simultanea illa replicata præsentia a Deo efficeretur, quia ipsa corporis activa virtus non augetur.

Ad tertium. Fatemur, idem moveri posse motibus contrariis, nam cum isti motus pendeant a loco, ex locorum diversitate tollitur omnis contradictio.

Ad quartum. Negamus, hominem posse in uno loco vivere, & in alio mori, si mors sumatur pro separatione animæ a corpore. Cum enim conjunctio, vel separatio animæ a corpore non pendeat essentialiter a loco, utrobique anima deberet esse separata, & Deus id præstare teneretur, quare ipsa creatura non operaretur ad tantam distantiam.

Ad quintum. Si temperies, & intemperies aerit sint æqualis activitatis, vel nihil operarentur in illud corpus, vel devenirent ad effectum medium. Quod si alterutra majorem haberet vim, corpus absolute vel esset utrobique sanum, vel utrobique ægrum, quia sanitas, & ægritudo non pendent essentialiter a loco, & virtus corporis eadem semper est.

Ad sextum. Si nutritio accipiatur pro motu locali cibi, esset in uno lo-

loco, & non in alio, quia a loco dependet. Si vero ſumatur pro acquiſitione novæ partis, cum hæc ſit quid abſolutum, & a loco independens, deberet utrobique a Deo replicari. Sic tranſixio, ſive vulneratio accepta pro motu locali eſſet in uno loco, & non in alio, quoniam a loco dependet. Pro ut vero præ ſe fert partium ſeparationem, eſſet eadem utrobique.

Ad ſeptimum. Idem dicimus ut ad quintum. Nam cum calor, vel ſiſis non pendeat eſſentialiter a loco, utrobique alterutrum illorum corpori conveniret.

Ad octavum. Utrobique aqua dependeret ſuarum partium colligatione, quia hæc non dependet eſſentialiter a loco.

Ad nonum. Concedimus unam aquæ guttam ita replicari poſſe, ut universam terram inundet, & omnia animalia ſubmergat, quia hoc fieri poteſt per ſolam extenſionem localem, replendo animalium guttura, ita ut aerem attrahere nequeant. At negamus, poſſe ſuper illam guttam aquæ replicatam committi navale bellum, quia virtus aquæ non augetur per replicationem. Ita nec candela poſſet totam mundum illuminare, ad eam activam præ ſe fert virtutem.

Ad decimum. Cum virtus activa ſit ſemper eadem, nec per replicationem mutetur, icirco homo ſicut in uno loco non poteſt ſimul mereri, & demereri, ita nec in duobus locis.

Ad undecimum. Si actus vitales dicantur neceſſario præ ſe ferre reſpectum tendentiæ in objectum, tunc ex diverſitate locorum tollitur contradictio, & poſſet homo in uno loco videre intuitive, & non in altero. Si ſecus contendas de ipſis actibus vitalibus eſſe dicendum, replicaretur viſio utrobique quantum ad ſuum eſſe abſolutum. Negamus etiam, poſſe hominem in uno loco aſſentiri, & in alio diſſentiri, quia iſta non dependent a loco, & virtus hominis ſemper eadem manet.

Ad duodecimum. Caderet lapis ex utroque loco, niſi Deus, impediret. Sed illa duplex præſentia ſimultanea a Deo efficeretur.

Colligite, humanitatem Chriſti ſupponere Verbum ratione Divinæ Naturæ immenſum, & quo ad localem præſentiam uniri illi tantummodo inadæquate, unde non eſt ubique, ſicuti Verbum ipſum.

QUÆSTIO QUARTA

De Vacuo

Cum de Vacuo in præſentiarum diſſerimus, non jam illud vulgi ſignificatione accipimus, quatenus quidquid ea non continet, quæ ſolet continere, vacuum dicitur: ut dolium appellatur vacuum, cum vino caret, licet ſit aere plenum. Longe alius eſt Philoſophorum ſenſus, qui Vacui nomine ſpatium intelligunt omni corpore deſtitutum. Duas hasce illius nominis ſignificationes expreſſit Tullius in libro de Fato dicens: *Cum vas inane dicimus, non ita loquimur, ut Phyſici, quibus inane eſſe NIHIL placet, ſed ita, ut verbi cauſſa, ſine aqua, ſine vino, ſine oleo vas eſſe dicamus*. Eademque duplici illius nominis uſurpatione illuſit Owenus cuidam imperito, dum epigrammate 23. libri primi ſic eum alloquitur:

Eſſe

Esse in Natura vacuum cur, Marce, negasti?
Cum tamen ingens tam sit inane caput.

Vacuum itaque apud physicos spatium est omni corpore destitutum, & aptum ut repleatur. Ut si Deus omnem aerem in vase accurate occluso comprehensum destrueret, ac cujuslibet substantiæ ingressum impediret, intra vasis latera Vacuum haberetur. Proinde ab Aristot. lib. 4. Physic. c. 57., & a Scoto sic rite describitur. *Est locus privatus omni corpore.* Ex quo intelligimus & superficiem circumambientem ad vacuum requiri, & intra illam nullum extare corpus, & posse corpus in ea collocari.

Cartesius secunda parte Principiorum num. 16, Vacuum omne, etiam spectata Dei Omnipotentia, prorsus esse impossibile contendit. Ex adverso opponuntur Cartesio Atomistæ, quippe qui re ipsa Vacuum esse admittendum arbitrantur, ut diximus in prima disputatione, quæstione secunda. Cumque Vacuum bifariam dividatur, alterum enim *Coacervatum* dicitur, quod nimirum sensibile est, ac sensibili corpori proportionatum; aliud vero *Dissiminatum*, hoc est, inter ipsas atomos, vel corporum partes interceptum, Uno omnium Atomistarum consensu est, extare Vacuum Dissemnatum. Sed & Vacuum Coacervatum plerique re ipsa aliquando existere putant. Peripateticorum vero sententia est, Nullum re ipsa Vacuum esse admittendum, illud tamen per Dei virtutem esse possibile.

Dicimus primo, non dari in rerum natura Vacuum Disseminatum.

Probatur primo. Eatenus Atomistæ arbitrantur, Vacuum Disseminatum existere, & esse penitus necessarium, ut nempe illius ope rerum divisio effici possit, unde illud inter unam, & alteram atomum mediare affirmant, ut istæ separari possint, ac dividi. quemadmodum ostendimus in citata disputatione prima, q. 2. Atqui vacui interpositio non est necessaria ad atomorum, vel partium divisibilitatem. Ergo gratis omnino effingitur Vacuum Disseminatum. Minor probatur. Sola realis atomorum distinctio sufficit, ut possint invicem separari, ac dividi. Etenim realis illa distinctio sufficit, ut una atomus annihilari possit, altera permanente, sufficit etiam, ut una atomus moveri possit, altera quiescente. Ergo sufficit etiam, ut una atomus ab alia dividi possit, ac separari. Atque adeo separabilitas rerum non est a Vacuo Disseminato repetenda.

Confirmatur. Duo corpuscula possunt per divinam virtutem penetrari, eundemque locum occupare, ut in secunda quæstione diximus. Tunc autem utique semper separari invicem, ac dividi possent, neque tamen vacuum ullum interciperent. Ergo separabilitatem non facit inanium interpositio, sed realis rerum distinctio.

Probatur secundo. Continuum dividi potest, & partes illius ad invicem connexæ sunt, & colligatæ. Porro si divisibilitas ex vacuo disseminato esset repetenda, vel Continuum dividi non posset, vel partium colligationem minime haberet. Etenim non colligantur atomi, vel partes, nisi una alteram tangat. Ubi vero physicus ille partium habeatur contactus, nullum profecto vacuum mediat, atque adeo nullus maneret divisioni locus. Igitur &c.

Confirmatur. Imperceptibile videtur, non posse duo corpora adeo invicem comprimi, ut nullam vacuitatem intercipiant. Nunquid enim ingens

gens moles alteri superimposita, suspensa manebit, ita ut interposito vacuo subjectam basim aliquibus saltem suis partibus non tangat? Quod si nullum inter illa corpora mediat vacuum, & adhuc divisibilia, & separabilia sunt, ergo divisibilitas non est a vacuo repetenda.

Probatur tertio. Ideo Epicurei asseverant necessarium esse Vacuum disseminatum, quia negato vacuo non posset dari motus. Sed argumentum illud in primis nullam vim habet, ut apparebit ex illius solutione, tum vero existentia motus evincit nullum esse Vacuum Disseminatum. Ita sane ex celeberrimo argumento, quod ex locali motu repetunt Atomistæ, Vacuum ipsum Disseminatum invicte reprobari arbitramur, si quidem Epicuri, Lucretii, & Gassendi communem sententiam, ipsorum Assertæ ratam habeant, quæ divisibilitatem ex solo vacuo adstruit repetendam. Tali igitur pacto ratiocinamur. Extat localis motus, quo una res alteram propellit, & in ejus locum succedit, quemadmodum experientia demonstrat. Ergo nullum reperitur Vacuum Disseminatum. Probatur consequentia. Quando formica, verbi gratia, movetur, vel tangit proximum sibi corpusculum, vel non tangit. Si primum dicant Atomistæ, Ergo inter formicam, & corpusculum illud, non intercipitur vacuum aliquod; implicat enim duo tangi, adeo ut unum expellat aliud, & haberi vacuum intermedium. Atqui per Epicureos ubi nullum extat vacuum, non datur divisibilitas, seu separabilitas. Ergo formica a corpusculo illo, quod tangit, separari non posset. Porro idem dicendum est de aliis corporibus. Ergo corpora omnia necessario simul moverentur, neque enim unum moveri, altero quiescente, si ambo sunt unum indivisibile, & inseparabile corpus. Quod si Atomistæ alteram partem propositi Dilemmatis affirment, nempe formicam, dum movetur, non tangere proximum sibi corpusculum, Ergo formica illud non impellit, neque expellit a suo loco. Nam quod non tangitur, non impellitur, & quod non impellitur, non expellitur. Si ergo formica non expellit proximum sibi corpusculum, nullatenus transit ad locum sibi proximum, nisi quatenus penetraretur cum corpusculo sibi proximo: quod naturaliter repugnat. Ita porro de aliis corporibus dicendum esset. Nihil ergo moveretur. Igitur datu Epicuri sententia, vel nihil moveretur, vel omnia simul moverentur: quorum utrumque absurdum est. Ergo ipsa existentia motus evincit, nullum dari Vacuum.

Respondent Atomistæ, atomos uniri, colligari, & se tangere physice, seu sensibiliter, non tamen metaphysice, ideoque intercipere aliquod exiguum spatium inane insensibile, cujus ope divisibilitas locum habeat.

Contra est primo. Hæc enim responsio nudo verborum cortice continetur. Siquidem Atomistæ docent, atomos esse corpuscula physica, & tamen affirmant eas esse insensibiles: quemadmodum in Physicis extant innumera alia, quæ insensibilia sunt, & tamen physica. Ergo ipsum esse physicum non præ se fert sensibilitatem. Atque adeo colligatio physica partium Continui inepte explicatur per sensibilem contactum. Rursus quæ metaphysice tantum distinguuntur, in Atomistarum sententia non sunt a parte rei distincta. Ergo quæ metaphysice tantum uniuntur, aut se tangunt, non sunt a parte rei unita, nec se realiter tangunt. Atqui partes Continui sunt realiter invicem colligatæ. Ergo re ipsa se se tangunt immediate, nec vacuum re ipsa intercipiunt, nisi per metaphysicum

ficam mentis nostræ abstractionem id pro marte suo confingant Atomistæ.

Contra secundo. Spectemus unam atomum, quæ vacuis illis spatiolis sit circumcincta. De ista inquirimus, quare ab aliis non sejungatur? quomodo sic pensula, atque ab aliis per inane spatium divisa persistere queat immobilis? Non equidem a circumambiente vacuitate impeditur, ne præcipitet, vel sic suspensa detinetur, vacuum enim nihil est, nihilque operatur. Nec dicant Atomistæ, illam atomum per uncinatos hamulos cum aliis irretiri. Nam hæc somnia sunt, & figmenta, quæ ipsammet atomorum naturam, & simplicitatem maximam, & summam parvitatem, ac indivisibilitatem de medio tollunt, ut diximus in quarta disputatione quæstione sexta. Tum redit argumentum. Si enim unius atomi hamuli tangunt aliam atomum, separari amplius, ac dividi ab illa non possent. Denique ut ajunt Atomistæ, unam atomum disjunctam esse ab altera, illamque non tangere, quoniam inter illas vacuum intercipitur, sic possent Zenonistæ affirmare, puncta Zenonica inextensa non se se invicem tangere mediis quibusdam vacuolis. Atque adeo nihil suppeteret Atomistis, unde Zenonica puncta reprobarent.

Probatur quarto assertio nostra. Nulla ratio, nullum experimentum demonstrat, extare Vacuum Disseminatum, ut argumentorum solutio declarabit. Ergo gratis adstruitur ab Atomistis. Atque adeo non est admittendum.

Objicies primo. Si in mundo omnia essent plena, jam nullum corpus, etiam si minimum, moveri posset, quin cetera omnia ad motum illius moverentur. Hoc absurdum est. Ergo extat Vacuum Disseminatum. Probatur major. Ut musca, verbi caussa, moveretur, ubi omnia essent plena, corpus ante ipsam existens deberet ei locum cedere, alias musca cum illo compenetraretur. Porro corpus istud, ut locum cederet muscæ, deberet propellere aliud corpus sibi proximum, & se se in ejus locum recipere. Sed etiam hoc tertium corpus propellere deberet aliud corpus sibi contiguum, & rursus hoc ipsum propellere deberet alterum, sic semper ratiocinando. Ergo ad muscæ motum oporteret omnia moveri, vel nunquam musca moveri posset, si excluso Vacuo Disseminato omnia in mundo sunt plena.

Confirmatur primo. Si loca quælibet aliis corporibus plena sunt, quonam musca moveri poterit? Profecto lapis inter duos sibi contiguos parietes occlusus moveri huc illuc non potest. Ergo nihil prorsus posset moveri, si omnia sunt plena. Nullum enim corpus alteri locum cederet, nam quodcumque corpus necessario supponit locum sibi ab alio cedi. Igitur &c.

Confirmatur secundo. Si corpus muscæ propinquum cederet ipsi locum, locus a musca relictus aliquo saltem momento vacuus remaneret, donec a corpore ab aliis impulso repleatur. Ergo &c.

Respondetur concedendo muscam propellere corpus sibi propinquum, & hoc aliud, sed negando talem impulsum necessario futurum in omnibus. Non enim motus recta progrederetur, sed alio modo, nimirum circulariter, unum quippe corpus propellit alterum, donec facto veluti corporum pulsorum circulo, propulsio tandem communicetur illi corpori, quod est a tergo muscæ. Quod quidem eleganter declarat exemplum a piscium natatu depromptum. Etenim dum piscis per aquam movetur, an-

anteriores quidem partes aquæ propellit, ac divulsit, Sed hæ vicinas, & laterales partes, & illæ rursus alias sic protrudunt, ut tandem aqua ad eandem piscis recurrat. Non ergo omnia simul moveri deberent ad motum unius muscæ, licet in mundo omnia sine plena, nec ullum extet Vacuum Disseminatum.

Ad primam Confirmationem. Musca moveri posset ad locum alterius corporis, quod locum ei cedit, non solummodo propter impulsum, quem illi musca vi sua motrice imprimit, verum etiam propter sui fluiditatem, & flexibilitatem, inde enim differt aer a lapide clauso inter duos parietes solidos, qui impeditur etiam a parietum resistentia, ne vim suæ gravitatis descendendo exerat.

Ad secundam Confirmationem. Negamus assumptum. Siquidem ea pars spatii, quæ a musca deseritur, eodem momento, quo deseritur, occupatur ab aere post muscam, vel circa muscam existente. Movetur autem aer tum ex propria fluiditate, tum ea motu, quo semper agitur. Quod ut facile intelligamus, animadvertere juvat exemplum rotæ circa suum centrum circumactæ, eodem enim momento, quo una pars rotæ suum locum deserit, pars altera eundem locum subit

Postremo celebre istud argumentum contra Atomistas debet retorqueri, ut in tertia diximus probatione.

Objicies secundo experimentum Gassendi, quo sibi visus est deprehendere intra aquam vacuola disseminata. Salem communem in aquam vase contentam eo usque injecit, dum aqua nihil amplius illius salis exsolveret. Deinde in eandem aquam sale communi jam satiatam conjecit salem alterius conditionis, nempe alumen, quod pariter usque ad certam quantitatem solutum fuit. Deinde saccharum, mox vitriolum, & sic porro alios sales immisit, quorum uno satiata eadem aqua adhuc alio bene satiabatur. Ex hoc igitur experimento istud instituitur argumentum, Hujus effectus non alia potest caussa exhiberi, nisi quod aqua habeat in se se multa inania spatiola, eaque diversarum figurarum, & subinde diversis salium figuris proportionata. Positis enim hisce vacuolis, tamdiu habetur alicujus salis solutio in aqua, quamdiu minutissimæ partes, in quas sal abit, inveniunt spatiola ipsis admittendis idonea. His vero repletis, cessat illius salis solutio, remanente tamen aqua disposita ad recipiendum alium salem diversæ figuræ, si in eam mittatur: cujus item solutio tamdiu durabit, quamdiu extabunt in aqua vacuola configurationi illius salis proportionata. Ergo admittendum est Vacuum Disseminatum, ut habeatur ratio, cur aqua tantam quantitatem unius salis, & non majorem exsolvat, cum tamen alterius, & alterius salis copiam adhuc possit exsolvere.

Respondetur, aptissimam patere experimenti rationem, quin ullum vacuum disseminatum admittamus. Facile enim concedimus inter aquæ partes plurima interspersa esse spatiola (ut ex ipsa aquæ asperitate animadvertimus in secunda disputatione, quæstione septima), quæ injectorum salium particulas excipiant. Attamen negamus, ejusmodi spatiola esse vacua. Prorsus enim replentur materia quadam subtilissima, per poros, meatusque, quibus omnia corpora pervia sunt, jugiter fluente: quam porro materiam, ut pote ad motum aptissimam, injecti sales ipsa graviores facile ab illis spatiolis extrudunt, unde in illius locum se recipiunt. Hanc vero subtilissimam materiam Gassendus ipse admittit, &

asserit, si non alia occasione, saltem cum lucem esse verum corpus pronunciat, nam certe lux corpora compactissima penetrare valet, ut vitrum, quod aliquando Boyle suspicatus est poris, destitutum, quamcitissime permeat.

Addimus, unamquamque rem determinatos affectionis gradus admittere, quin majores queat accipere, ut in aqua calida notavimus evenire. Quo etiam fit, ut determinatam suscipiat aqua salsedinem, determinatam dulcedinem, ac similia, proindeque determinatam exsolvat unius, vel alterius salis quantitatem. Rursus exquirimus a Gassendo, utrum inania illa spatiola per aquæ partes dispersa repleantur salinis particulis, an vero vacuola permaneant? Si primum, jam nullum haberetur vacuum inter particulam salis, & aquam ambientem, ac subinde juxta Epicuri, & Gassendi sententiam particula salis non posset amplius dividi, ac separari a particulis aquæ sibi immediatis. Si alterum, ruit ergo ipsa Gassendi ratio, quoniam vacuola non replerentur.

Objicies tertio. Fieri non potest, ut in cavitatem sclopeti pneumatici, cujus meminimus disputatione quarta, quæstione sexta, paullo post initium, jam aere repletam novus adhuc aer introducatur, nisi vel posterior aer compenetretur cum priore, vel aliqua præexistant in priore aere vacuola disseminata, in quæ novus aer se recipiat. Porro compenetratio non est admittenda. Ergo datur vacuum disseminatum. Rarefactio itidem, & condensatio non nisi per majorem, vel minorem vacuolorum interpositionem expendi possunt. Igitur &c.

Respondetur, aerem crassiorem, qui per vim in sclopetum introducitur, expellere ab illo subtilissimam ætheream substantiam, quæ per sclopeti poros egreditur. Hinc meatus prioris aeris sese coarctant, & aer ille minorem locum occupat. Fit etiam ipsum prioris aeris condensatione, quam sine vacuo fieri diximus in quinta disputatione, quæstione quinta. Quod etiam de rarefactione ibidem constituimus.

Objicies quarto. Est quædam metalli pila, *Æolipyla* a Chymicis appellata (fig. 6. tab. 7.). Hæc mediocris longitudinis manubrio appensa habet in parte anteriori foramen angustissimum, per quod aqua impletur. Hinc igni admota, ut caluit, vehementem flatum emittit, ita ut fortius agens folle ad plures horas ignem in carbonibus accensum conservet. Quod si repleatur spiritu vini, & ubi is egreditur, admoveatur candela, spiritus vini tunc inflammatur, & igneam pluviam oculis nostris exhibet. Porro explicari nequaquam potest, qua nam ratione, exeuntibus tot aquæ aerisque particulis ab æolipyla, reliquæ particulæ permanentes repleant adhuc totum illud spatium, nisi vacuola interspersa intra æolipylam admittantur. Ergo &c.

Respondetur ex dictis, æthereum substantiam corpora quæque permeantem subire partes æolipylæ, egredientibus ab illa particulis aquæ, vel spiritus vini. Quareætherea subtilissima substantia spatium omne replet. Egressus porro ille particularum aquæ, vel spiritus vini fit propter interni aeris dilatationem vehementem ignis actione caussatam.

Objicies quinto. Innumeræ partes corpora componentes, quacumque figura constare dicantur, maxime habita ratione motus illarum, videtur necessario debere intra se admittere aliqua spatiola vacua. Imperceptibile siquidem est eas adeo invicem uniri. Igitur &c.

Confirmatur primo. Etsi pori, ac meatus corporum subtilissimo dican-

cantur æthere repleri, non videtur tamen, æthereram illam substantiam posse quibuscumque meatibus sic adaptari, ut nihil omnino vacui intercipiant. Ergo &c.

Confirmatur secundo. Ipsa ætherea substantia corpus est, atque suis partibus constat, proindeque suos habet poros; Quo ergo corpore pori isti replentur? Si dicas repleri alio subtiliori æthere, de hoc idem semper inquirimus, in infinitum usque progrediendo. Ergo inter poros ætheris datur vacuum. Præcipue cum ætherex particulæ maximo concitatæ motu, non possint ita sese exacte tangere, ut nullum omnino vacuum intercipiant. Igitur &c.

Respondetur, partes corporum crassiorum, & solidorum profecto non ita perfecte invicem constringi, & uniri, ut una alteram adæquate, & immediate tangat, sed intercipere spatiola quædam, quæ tamen vacua non sunt, sed subtilissimo replentur æthere. Porro ætherea substantia poros non habet: quod ex eadem ratione colligimus, per quam solidiora corpora poris constare deprehendimus. Hæc enim iccirco poros habent, quod illorum partes plurimum tenaces sint propriæ figuræ, unde fit, ut invicem arctissime cohærere non possint: maxime cum partes illæ crassiores sint. At vero ætherea substantia non est adeo tenax propriæ figuræ partibusque minutissimis constat, proindeque illius partes perfecte invicem adaptantur, nec poros intercipiunt, & ipsa perfecte aptatur quibuscumque poris corporum implendis.

Objicies sexto. In lucerna turrita aer ingredi nequit, & tamen oleum in illa contentum paulatim a flamma absumitur. Ergo dum oleum extrahitur, aliquod saltem erit in lucerna vacuum. Secundo si vas æneum repletum aqua, orificio hermetice clauso, exponatur aeri frigidissimo, congelabitur aqua, quæ subinde minorem occupat locum. Sed hoc sine vacuo intelligi non potest. Ergo &c. Tertio vox solidiores permeat parietes; Ergo apertas invenit vias, per quas transire queat. Igitur viæ illæ prorsus vacuæ sunt, nam si replerentur alio corpore, vox pertransire non posset. Unde aiebat Lucretius libro primo de rerum natura.

Inter septa meant voces, & claustra domorum
Transvolitant . . . .
Est igitur, nimirum id, quod ratione sagaci
Quærimus, admixtum rebus, quod inane vocamus.

Respondetur ad primum. In lucerna turrita partes olei actione flammæ rarefiunt, & subtiliores sursum ascendunt, crassioresque descendunt. Quando autem oleum incipit deficere, aer ingreditur per illud idem foramen, e quo oleum egreditur; unde quamdam ab aere ingrediente fieri egredientis olei repulsionem ex parvo quodam strepitu deprehendimus.

Ad secundum. Aer subtilior intra poros aquæ contentus ab illis egreditur, dum aqua gelatur, & locum occupat ab aqua relictum, tum plura certe nitrosa, & sicca corpuscula in vas penetrant, quorum ope congelatio perficitur, ut erit suo loco dicendum.

Ad tertium. Nulla inde vacui probatur necessitas. Ut enim vox percipiatur, sat est, aerem in meatibus parietum existentem communicare cum aere externo, & cum alio aere intra parietes concluso; Inde enim fit sonus propagatio.

Dicimus secundo, re ipsa non extare, nec demonstrari posse Vacuum Coacervatum, immo vero per naturæ vires videri prorsus impossibile

Probatur. In hac rerum Universitate corpora ita sunt constituta, ut sint sibi invicem contigua, atque ad hanc ipsam contiguitatem servandam plerique eveniunt motus etiam violenti. Sic ubi e phiala attrahatur aer, aqua sursum truditur contra naturalis suæ gravitatis vires: in cucurbitulis medicis, extincto igne, densatoque aere, caro ascendit, & intumescit: clauso orificio superiori clepsydræ, aqua non effluit per foramen inferius. Sexcenta quoque alia sunt, quorum efficientem caussam ex aeris gravitate repetendam esse diximus disputatione quarta, quæstione sexta. Sed hanc ipsam partium Universi contiguitatem demonstrant. Ut nempe inde intelligamus hunc ordinem a Deo Naturæ Auctore præfixum fuisse huic rerum Universitati, ut omnia corpora colligata sint invicem, vel continua nimirum, vel contigua. Porro ordinem hunc nemo invertere, vel immutare potest. Quantumvis enim multo rerum apparatu in id Philosophi contenderint, ut locum aliquem sensibilem efficerent Vacuum, nusquam id assequi potuerunt. Quin immo Vacui Coacervati existentiam eadem illa experimenta destruunt, quæ in illius confirmationem producuntur: ut postea declarabimus. Rite ergo dicimus, Vacuum Coacervatum videri prorsus impossibile per naturæ vires.

Objicies primo. In summitate Tubi Torricelliani, cum hydrargyrum descendit usque ad altitudinem 27, aut 28. digitorum, ut diximus disputatione quarta, quæstione sexta, nullum profecto extat corpus, quod hydrargyri descendentis locum occupet. Ergo extat ibidem Vacuum Coacervatum. Probatur antecedens. Si corpus aliquod subiisset in locum ab hydrargyro relictum, illud maxime fuisset aer. Sed aer intrare non potuit, tum propter nimis stipatam vitri substantiam, tum quia ad aeris ingressum jam totus pene defluit mercurius, ut experientia ostendit, si parvus hiatus in summitate tubi aperiatur. Ex parte autem inferiori ipsius tubi hydrargyrum impedimento est, ne aer ingrediatur. Igitur &c. Ea etiam miranda effecta, quæ in machina pneumatica exhibentur, ut diximus in citata disputatione, ostendunt in recipiente Vacuum Coacervatum.

Respondetur, horum experimentorum jam nos declarasse rationem, quin ulla sit adstruendi Vacui necessitas. Immo vero hæc ipsa experimenta ostendunt, ibidem nullum extare Vacuum Coacervatum. Etenim in summitate Tubi Torricelliani, & in recipiente exhausto machinæ pneumaticæ, reperitur lux. Porro lucem esse substantiam affirmant Atomistæ. Ergo substantia ibidem extat. Cartesiani vero cum lucem esse motum affirmant, fatentur motum non esse sine substantia, & Peripatetici, qui tradunt lucem esse accidens, docent accidens non esse naturaliter sine substantia. Atque adeo in sententia omnium Philosophorum extat ibidem substantia, cum ad sensum ipsum appareat ibidem lux. Eadem ergo illa experimenta, quæ pro adstruendo Vacuo Coacervato proponuntur, Vacuum illud non extare confirmant.

Proinde dicimus, summitatem Tubi Torricelliani repleri ab ætherea subtilissima substantia, quæ per vitri poros permeat, & locum occupat a mercurio derelictum. Hæc porro cum non tantam habeat vim superandi crassioris aeris in subjectum vas incumbentis pressionem, idcirco

non

non totum effluit hydrargyrum. Ita & in recipiente subtilis æther continetur. Quæ omnia cum in laudata quæstione sexta disputationis quartæ fusius exposita fuerint, non sunt hic repetenda. Separantur etiam per motum ab hydrargyro subtiliores quædam partes, quæ sursum truduntur. Quod idem evenit si tubus repleatur aqua.

Instabis. Vitrum non habet poros. Ergo ætherea substantia per illud ingredi nequit. Probatur antecedens. Subtilissimi liquorum spiritus per vitrum exire non possunt. Ergo &c.

Respondetur. Nego antecedens. Demonstrat enim experientia lucem ingredi per poros tubi, & recipientis. Tum si summitati tubi applicaveris pannum calidum, tunc hydrargyrum aliquantum descendit, non nisi quia calor penetratur per vitrum, & calore rarescunt corpora illa in tubi summitate contenta, quod si glaciem admoveas, frigore densantur illa corpuscula, hydrargyrum denuo attollitur. Ad probationem antecedentis, dicimus disparem esse rationem de spiritibus liquorum, & de æthérea substantia. Nam spiritus illi oblonga constant figura, cujus etiam plurimum tenaces sunt, unde & meatibus vitri permeandis non sunt satis idonei, quin potius illos obstruunt: maxime cum nec tanto motu agitentur. At substantia ætherea maximo motu agitata, nec adeo tenax propriæ figuræ, quibuscumque corporum poris adaptat sese, & illos pervadit.

Objicies secundo. Ingentis ponderis aureum cubum in planum ita descendentem fingamus, ut cubi basis semper subjecto plano parallela moveatur, donec illud contingens, aerem prorsus excludat. Hic enim nequit inter utrumque corpus contineri, alias tam ingens auri pondus a tenui aere sustentaretur. Quod asserere ridiculum est. Porro in hypothesi vacuum aliquod fieri oportet. Sit enim aurei cubi basis A B (fig. 7. tab. 7.), cujus medium C punctum ad perpendiculum immineat puncto D subjecti plani. Hoc dato aer medias intercapedinis partes occupans inter C & D, non potest inde exprimi, nisi ad cubi latera recedat. At motus iste aliquod temporis intervallum exigit. Antequam ergo aer ex C recedens attingat extrema latera, vacuum in C relinqui necesse est. Ergo &c.

Respondetur, aerem pressum pondere cubi descendentis ad latera refluere, donec sensum plane omnem intercepti inter illa duo corpora aeris particulæ effugiant. Aliquæ tamen aeris particulæ retinentur, sed adeo densantur, ut sensu percipi nullatenus possint, duoque illa corpora sese contingere adamussim videntur; quamvis discriminentur aere intermedio, qui non potens propellere alias aeris particulas comprimitur. Nec mirum est, aerem ita densatum prementi aureo cubo obsistere, ne subjectum planum omnibus suis partibus immediate contingat, cum duo corpora spatium unum non recipiat. Annon & aer utribus inclusus, si hiatus occludantur, ne possit evadere, imposito ponderi obnititur, hominemque sustentat? Nam & Alexandri milites utribus inflatis obsidentes fluvium transisse nota res est, qui tamen non aeri insedisse dicendi sunt, sed utribus inflatis. Idem ergo in casu dicendum, licet facile non affirmarem aureum ingentis ponderis cubum ab aere sustentari, quin potius adderem a subjecto plano aerem prohiberi, ne loco cedens spatium prementi cubo relinquat. Qua sane ratione si oleo oblinatur subjecta basis, non immediate illam tangeret cubus impositus, sed nec ab oleo

pro-

propriè dicitur sustentari. Quid quod nulla corpora adeo polita sunt, quin asperitates plurimas habeant, inter quas aer subtilis semper penetrat? Nec tantulum ergo vacuum admittere cogimur.

Objicies tertio. Si uno, & subito ictu malleı vitrum aliquod frangatur, simul frangitur in medio, & in extremitatibus. Nec tamen aer æque potest primo ingredi ubique, cum successive moveatur. Ergo tunc aliquod saltem vacuum admitti debet. Idipsum contingit dum duo corpora plana invicem conjuncta, per rectam lineam, & æqualiter separantur. Quod quidem maxima saltem vi fieri posse notavimus in separatione duorum marmorum, vel hemisphæriorum Magdeburgensium. Tunc porro aer simul partes omnes intrare non potest. Unde Lucretius aiebat libro primo de rerum natura:

Postremo duo de concursu corpora lata
Si cito dissiliant, nempe aer omne necesse, est
Inter corpora quod fuvat, possidat inane.
Is porro quamvis circum celerantibus auris
Confluat, haud poterit tamen uno tempore totum
Compleri spatium, nam primum quemque necesse est
Occupet ille locum, deinde omnia possideantur.

Respondetur, medium illud vitri fracti partibus subtilioribus fessi corporis plurimum rarefactis repleri, tum subtilissimo æthere, qui pernicissimo agitur motu, & facillime subit omnes vitri fracti partes. Idipsum in separatione duorum marmorum, vel hemisphæriorum Magdeburgensium contingit, nam circumundique permeat aer, nec divisio illa fit omnino in instanti, sed correspondere eidem potest subtilissimi ætheris concitatissimus motus. Ipsam porro medietatem marmorum, vel hemisphæriorum statim occupat subtilis æther inter illa contentus, qui ad medium propellitur ex æthere, & aere externo, qui circumundique confluit, & intra illa corpora permeat. Maxima autem vis requiritur ad ejusmodi divisionem, ut pressio vincatur gravitantis aeris, quemadmodum alias diximus. Quod vero aer intra duo illa marmora etiam conjuncta contineatur, possumus etiam experimento confirmare. Nam duæ æreæ tabellæ difficilius dividuntur, quam duo lateres, vel duo ligna; Non alia profecto ex causa, nisi quia cum æreæ tabellæ politæ sint magis, & lævigatæ, ac minoribus subinde asperitatibus constent, idcirco minor extat intra illas aeris copia, & subinde majori vi opus est ad earum divisionem.

Colligite, non alia ratione asseverare nos, fieri non posse naturaliter Vacuum Coacervatum, nisi quia ex effectis deprehendimus ejusmodi colligationis ordinem fuisse a Deo præfixum Universitati rerum. Attamen ut in Mundo tot eveniunt mala, pestilentiæ, bella, rerum corruptio, & similia, sic Vacuum haberi posset, nisi aliter extrinsecus rerum ordo præ se ferret.

Dicimus tertio, Vacuum per Dei virtutem esse possibile.

Probatur. Deo possibile est quidquid non præ se fert contradictionem, vel repugnantiam. At nulla profecto contradictio, vel repugnantia haberetur, si Deus corpus omne intra vasis alicujus latera contentum annihilaret, remanentibus hinc inde parietibus vasis. Ergo Vacuum per Dei virtutem est possibile.

Con-

Confirmatur. Ex distinctione idearum corporis, & animæ colligit Cartesius posse duo illa invicem separari, & illorum unum posse sine altero existere. Atqui distinctis ideis nos concipimus destructionem unius materiæ, & productionem alterius. Ergo potest Deus materiam aliquam destruere, quin alteram producat. Proinde infinita Dei virtus poterit materiam omnem destruere, quæ inter cælum, & terram continetur, quin debeat aliam materiam ibidem creare. Est adeo possibile Vacuum per Dei virtutem. Et miramur profecto, virtutem illam Dei, quæ Cartesio teste, ut diximus in prima Metaphysices parte, disputatione tertia, quæstione prima, essentias rerum mutare valuit, quæque potuit efficere, ut bis quatuor non essent octo, quia nihil est ei impossibile, eodem Cartesio affirmante, locum aliquem omni corpore privare non posse. Ita sane claritas, & distinctio idearum Cartesii pro ipsius nutu potentiam Dei ampliat modo, modo decurtat.

Objicies. Si per Dei potentiam daretur Vacuum, hoc simul esset extensum, & non extensum. Extensum quidem, ut supponitur; Non extensum vero, quia Nihil extensum dici non potest. Vacuum autem est Nihil. Manifesta igitur contradictio haberetur. Atque adeo dicendum est, Vacuum, etiam spectata Dei Omnipotentia, prorsus esse impossibile.

Confirmatur primo. Si Deus omne corpus in vase aliquo contentum destrueret, latera vasis ad invicem distarent, ut supponitur, non distarent autem, quia medium facit distare latera continentis, tunc autem nullum extaret medium. Quemadmodum igitur duo temporis instantia non possunt invicem distare sine tempore medio, ita nec duo corpora distare invicem possunt sine corpore medio. Hinc Aristoteles ipse libro quarto Physicorum videtur docere, eos, qui vacuum admittunt, concedere Nihilo partes: quod per se fert contradictionem.

Confirmatur secundo. Si vacuum extaret, tolleretur colligatio partium Universi, Ergo Universum ipsum destrueretur: quemadmodum sublata unione partium hominis, homo ipse destruitur. Ergo &c.

Respondetur ex Doctore quæstione undecima Quolibetalium §. *Secundo*, ubi pluribus sæculis ante exortum Cartesium illius argumenta retulit, & dissolvit, Respondetur, inquam, Vacuum non esse spatium aliquod habens dimensiones positivas, sed ibi solam intelligi possibilitatem ad tantas dimensiones positivas cum carentia cujuscumque realis actualis dimensionis. Quamobrem Vacuum non vere extensum est, sed dicitur negative extensum, quatenus lateralia corpora inter se distant, atque inter illa aliud corpus collocari potest. Distant autem illa corpora negative, non positive, hoc enim præstari intelligitur a medio positivo. Recolite quæ diximus in tertia disputatione, quæstione prima, in solutione ad tertiam objectionem.

Quod de tempore exemplum assumitur in prima Confirmatione, verum est, si Tempus spectetur, ut mente nostra concipitur. Nam qui Tempus reale esse, ac positivum affirmant, ajunt etiam duo temporis instantia invicem se solis distare posse negative. Sed nulla est consecutio ex iis, quæ mente imaginamur, ad rerum naturam definiendam. Aristoteles autem loquitur contra Antiquos Philosophos, qui Vacuum extare asseverabant, & simul illud re ipsa dimensionibus positivis constare dicebant, & solis naturalibus qualitatibus carere affirmabant.

Ad secundam Confirmationem. Cum illa partium Universi colligatio

pre

præ se ferat ex dictis accidentariam quamdam unitatem a Deo præfixam Universitati rerum; ideirco illa per Dei voluntatem dissolvi potest, manentibus semper ipsis Universi partibus: quemadmodum sublata unione animæ, & corporis, ipsa anima, & corpus permanent, etsi non maneat homo, qui in ipsa anima, & corpore invicem unitis, essentialiter consistere intelligitur.

Colligite, dato vacuo posse in eo fieri motum, & quidem successivum. Etenim vis motrix creaturæ finita est, & latera semper invicem distarent, ac subinde successio motus haberetur, nam resistentia medii non est unica successionis caussa. Quæ vero ab aliquibus proponuntur Scoti verba adversus hanc assertionem ex libro primo Sententiarum d. 37. q. un. deprompta, ea non continent nisi objectionem, quam sibimet Doctor proponit, ac dissolvit.

Q U Æ R E S

Quæ-nam sit caussa impeditiva Vacui?

Dixere Veteres Peripatetici, Naturam a Vacuo abhorrere. Quæ quidem verba Recentiores passim derident, unde & vacui horrorem appellant putidum Antiquitatis commentum. Verum si, ut par est, non externum verborum corticem, sed rem ipsam spectare velimus, quid aliud unquam intellexerunt Veteres isti, dum asseverabant, Naturam a Vacuo abhorrere, nisi ordinem colligationis partium omnium a Deo Universitati huic præfixum nullatenus posse ab agentibus naturalibus inverti? Quod sane absurdi nihil involvit, atque ab iisdem Recentioribus debet approbari. Etenim ipsa aeris gravitas, & elaterium in caussa est, ne Vacuum ullum naturaliter contingat, quoniam pondere suo, & elastica vi aer continuam servat corporum colligationem, ut alias exposuimus. Hinc porro sic, hanc ipsam rerum omnium colligationem in Universo deprehendi ab innumeris effectis. Quamobrem affirmare licet, sic Deum omnia disposuisse, & ordinasse; atque ex ordine naturali res ita consistere. Quo pertinet egregia illa Gregorii Nazianzeni sententia oratione septima, De composita disserendi ratione: *Ordo omnia constituit, & colligavit. Ordo cœlestia, & terrestria continet ... Ordo in elementis. Ordo cœlum in orbem duxit, aerem expor*rexit*, supposuit terram.* At vero continua experientia ostendit, ordinem illum colligationis a nulla vi creata posse mutari. Cum igitur hanc ipsam partium Universi colligationem fateantur passim Recentiores, & maxime Cartesiani; non est cur metaphoricam illam Veterum loquutionem usque adeo reprehendant. Etenim *cum res ipsa intelligitur* (notat optime Augustinus libro primo contra Cresconium, capite quarto-decimo), *minus laborandum est, quid eam hominibus vocare placuerit.*

Prima itaque sententia ipsam aeris gravitatem, seu pressionem caussam habet, quæ Vacuum impedit, ne per naturæ vires inducatur. Quæ quidem opinio dicitur *Pressistarum*, quam nos approbavimus, ut jam antea diximus.

Altera sententia *Tensistarum* appellatur, quæ tensione, & rarefactione ac-

aeris, seu aliorum fluidorum, tradit corporum colligationem in Universo servari, modumque explicat, quo iste rerum ordo obtineatur. Inde enim effectuum naturalium rationem exponit ex determinata cujusque corporis tensione, seu rarefactione, nam quæque res ut aliarum affectionum juxta determinatum gradum capax est intelligitur, sic tantam potest rarefactionem suscipere, & non majorem habita tamen ratione diversæ affectionis, caloris nempe, vel frigoris. Porro sententia hæc verum quidem exponit, sed efficientem causam non explicat, quæ Vacuum impediat. Proinde ad aeris pressionem confugere oportet, ut germana effectuum ratio habeatur, & creata vis effectrix innotescat, quæ vacuum omne impediat.

DISPUTATIO NONA

Quæ Motus notionem exhibet, ac præcipuas Motus Localis affectiones declarat.

IN rebus naturalibus Motum reperiri certissimum est, ut proinde saltem de existentia Motus Localis nemo sanæ mentis dubitare possit, cum ipsa experientia apertissime manifestet motum hunc, quo res movetur ex loco, in quo est permanenter in loco, in quo est successive, seu transeunter. Quamobrem argumenta Zenonis, quibus nullum esse motum contendebat, deridenda sunt potius, quam solvenda, ut proinde merito Diogenes ea ambulando solvi debere existimaverit. Pyrrhonici quoque, Diodorus, & alii Localis Motus existantiam negarunt, ut ostenderent de omnibus dubitari posse. Celeberrima autem apud Veteres est Diodori ratio illa. *Si quidquam moveretur*, inquit, *vel moveretur in loco, in quo est: aut in quo non est. At neque moveri potest in loco, in quo est, in eo enim manet, si in ipso est: neque in loco, in quo non est, ubi enim quidquam non est, ibi neque agere, neque pati quidquam potest. Quamobrem quidquam non movetur.* Cujus quidem argumenti vim tunc maxime deprehendit Diodorus ipse, cum Herophilum Medicum accersivit, ut sibi luxatum humerum restitueret. Herophilus enim sumpto Diodori argumento, humerum luxari, aut loco moveri potuisse negavit. Nam (aiebat) *aut emotus esset a loco, in quo erat, aut in quo non erat. At neque in quo erat, neque in quo non erat: igitur emotus non fuit.* Quod audiens Diodorus Medicum rogavit, ut missis argutiis manum operi admoveret. Ita ostendit aperte Diodorus, se contradicendi studio occupatum Motus Localis existentiam negasse, quam certissime noverat. Unde illud maxime confirmatur, quod in Disputatione Proemiali ad Universam Philosophiam, quæstione prima diximus, Pyrrhonismum fuisse sectam hominum mentientium.

Tenemus igitur existentiam Motus, atque illius notionem nitemur investigare, tum præcipuas Localis Motus affectiones contemplabimur. Etenim hæc ipsa disputatio maximæ utilitatis est, & summæ necessitatis Philosopho, qui in naturalium rerum investigationem contendit, ut

proinde Aristoteles libro tertio Physicorum c. 1. dixerit: *Ignorato Motu necesse est Naturam ignorari.*

Porro præcipuæ affectiones Motus Localis hæ recensentur, Velocitas nimirum, ac Tarditas, Projectio, Elasticitas, Reflexio, & Refractio. De quibus singillatim sumus disputaturi. Sed prius ab ipsa essentiali motus notione capiamus exordium, ubi & Quietis, quæ Motui opponitur, essentia erit exponenda. Igitur sit.

QUÆSTIO PRIMA.

Quæ-nam sit essentialis notio Motus, & Quietis?

ARistoteles Motum universim acceptum sic describit libro tertio Physicorum, capite tertio. *Motus est actus entis in potentia, quatenus in potentia.* Nimirum significat, motum intelligi instar perfectionis, seu affectionis, quæ rei convenit, quatenus tendit ad aliam perfectionem, aut terminum, quem non habet. Quod exemplo ædificationis domus declarat postea. Nam ædificatio non dicitur de domo, antequam ædificetur, nec postquam est ædificata, sed ipsi domui intelligitur convenire, prout se ipsa ædificari, & fieri cognoscitur. Ita porro Aristoteles Motum generatim consideratum describit, quatenus variis motuum speciebus communis esse concipitur. Præcipua vero Motus species est *Motus Localis*, quem sensibus ipsis deprehendimus, atque hunc sic Peripatetici describunt: *Motus localis est translatio de loco in locum.* Quæ quidem definitio non solius est vulgi, ut Cartesiani venditant, sed sapientibus etiam Viris probatur. Unde Augustinus libro secundo de Ordine, capite sexto aiebat: *Nihil aliud est motus localis, quam de loco in locum transitus.* Altera motus species est a qualitate ad qualitatem, ut a frigore ad calorem, & dicitur *alteratio*. Alia species est a quantitate ad quantitatem, nempe vel a minori ad majorem, & appellatur *accretio*, vel a majori ad minorem, & *decretio* vocatur. Præcipuus tamen Motus, ut diximus, est Localis, cujus postea affectiones declarabimus.

Quamvis autem Motus ipsi invicem sæpe opponantur, ut motus sursum, & motus deorsum, Tamen cuilibet Motui Quies adversari intelligitur. Quam Peripatetici non aliud esse arbitrantur, nisi ipsiusmet Motus privationem, ut docet Aristoteles libro quinto Physicorum c. 8.

Calumniantur Recentiores Philosophi allatam ab Aristotele Motus definitionem, velut ipso definito obscuriorem, quam proinde ne a Dæmone quidem intelligi potuisse ex illius testimonio confirmant. Sed, ut verum fateamur, quod mox apparebit, nec ipsi Recentiores meliorem afferant motus definitionem, ut proinde merito in eos possint celebris illa Martialis sententia, epigrammate octavo libri secundi:

Hæc mala sunt, sed tu non meliora facis.

Gassendus ecce post Epicurum non alium motum cum Recentioribus omnibus agnoscit, nisi localem, eandemque sic describit: *Est transitus mobilis a loco in locum sucessu continuo.* Alii autem Atomistæ motum loca-

localem definiunt: *Est corporis vel secundum se totum, vel secundum singulas sui partes transitus de loco in locum*. Quæ quidem duæ descriptiones omnino idem sunt cum ea, quam de motu locali exhibent Peripatetici.

Una igitur, vel altera ex propositis definitionibus in Scholis est audita, donec prodiret incomparabilis ille Philosophus,

E tenebris tantis tam clarum tollere lumen
Qui primus potuit, illustrans commoda vitæ;

ut verbis utamur Lucretii in libro tertio de rerum natura; Cartesius nimirum, qui ex claris, distinctisque ideis suis, fallit, & fallere nescius, rerum omnium notiones exhibere se posse confidenter credidit. Audiamus itaque definitionem Localis Motus, quam ex suis clarissimis, distinctissimis, certissimisque ideis Cartesius expressit. Inquit ergo secunda parte Principiorum, num. 24. & 25. *Motus autem (scilicet Localis, neque enim ullus alius sub cogitationem meam cadit) nihil aliud est, quam translatio unius partis materiæ, sive unius corporis, ex vicinia eorum corporum, quæ illud immediate contingunt, & tanquam quiescentia spectantur, in viciniam aliorum*. Lepidum tamen magis est id, quod Cartesius numero 29 scribit, omnem videlicet *translationem esse reciprocam, nec posse intelligi corpus AB transferri ex vicinia corporis CD, quin simul etiam intelligatur corpus CD transferri ex vicinia corporis AB*. Quasi non posset navis a litore transferri, quin litus ipsum (risum teneatis amici) loco moveatur. Ita sane Philosophus iste se poeticas adoptare fabulas ostendit, ut verum re ipsa putet illud Poetæ, Æneadum libro tertio.

Provehimur portu, Terræque, Urbesque recedunt.

Illud etiam absurdum deglutit Cartesius, Cælum nempe non posse moveri circa Terram ab Ortu in Occasum, quin Terra pariter moveatur ab Occasu in Ortum. *Sed breviter* (inquit parte 3 Principiorum, num. 38) *adhuc dicam, quo pacto ex hypothesi Braheana, quam vulgo jam admittunt illi omnes, qui Copernicanam repudiant, plus motus Terræ, quam per hanc tribuatur. Manente Terra juxta eorum opinionem immobili, necesse est, ut totum cælum una cum stellis, circa ipsam singulis diebus volvatur. Quod intelligi non potest, quin simul intelligatur fieri translationem omnium partium Terræ ex vicinia partium celi, quas tangunt, in viciniam aliorum. Cumque hæc translatio sit reciproca, ut supra dictum est, & eadem plane vis, sive actio ad illam requiratur in Terra, atque in cælo, nulla ratio est, cur propter ipsam cælo potius, quam Terræ motum tribuamus. Quin immo, juxta superius dicta, Terræ duntaxat est tribuendus; quia fit secundum totam ejus superficiem, non autem eodem modo secundum totam superficiem celi, sed tantum secundum partem concavam Terræ contiguam, quæ ad convexam comparata perexigua est.*

Docet etiam Cartesius, Quietem, quæ Motui opponitur, non minus realem esse, ac positivam, quam Motum ipsum. Verba Cartesii jam exhibuimus disputatione quarta, quæstione sexta. Idipsum sentiunt Cartesiani, qui & localem motum sic describunt: *Est applicatio successiva mobilis diversis partibus corporum propinquorum.*

Dicimus primo, falsam esse, & ineptam definitionem Motus Localis a Cartesio traditam.

Probatur. Si motus est translatio corporis ex vicinia eorum corporum, quæ tangit, in viciniam aliorum, jam Nauta in navi iter perficiens non moveretur localiter. & arbor immobilis, ac fixa permanens in fluminis medio, deberet dici localiter moveri. Etenim Nauta iisdem semper navis partibus præsens esset, & ab iisdem semper immediate tangeretur, Non ergo moveretur localiter. Arbor autem illa successive applicaretur diversis aquæ partibus ipsam immediate tangentibus, Atque adeo localiter moveretur. Quæ omnia licet Jacobus Rohaultius parte prima Physices, capite decimo affirmare non dubitet, rectæ rationi contraria esse cuicumque homini evidenter apparet. Igitur &c. Rursus juxta Cartesii placitum navi mota litus deberet dici moveri. Litus enim successive relinquit propinquitatem ad navim, quam qui in ea est, quietam arbitratur. Et cum ex Cartesio illa translatio necessario sit reciproca, & utrobique eadem vis translativa requiratur, tam litus, quam navis dicenda sunt moveri. Arbor etiam transferretur, etsi fixa immobiliter in fluminis alveo. Sed & ad ipsam essentialem motus notionem non videtur pertinere vicinia aliorum corporum, cum Cartesius quasdam exhibeat leges localis motus, quas corpora mobilia servarent, si ab aliis corporibus non circumambirentur; ut in sequenti disputatione constabit. Igitur &c.

Respondent, Nautam revera non moveri, ut vulgo etiam dicitur, Cum enim etiam in sententia Peripatetica locus non sit aliud, quam situs, sive ordo corporis ad partes propinquiores, quas immobiles dicimus, certo jam Nauta eundem situm servet, non est dicendus moveri. Idipsum affirmat Cartesius parte secunda Principiorum num. 13, ubi ait. *Prout ad diversa respicimus, dicere possumus, eandem rem eodem tempore locum mutare, & non mutare. Ut cum navis in mari provehitur, qui sedet in puppi, manet semper uno in loco, si ratio habeatur partium navis, inter quas eundem situm servat, & ille idem assidue locum mutat, si ratio litorum habeatur, quoniam assidue ab unis recedit, & ad alia accedit. At propterea si putemus Terram moveri, tantumque præcise procedere ab Occidente versus Orientem, quantum navis interim ex Oriente in Occidentem promovetur, dicemus rursus illum, qui sedet in puppi, locum suum non mutare, quia nempe loci determinationem ab immotis quibusdam cæli punctis desumemus.* Addunt etiam Cartesiani, non esse consequens illud absurdum, nempe litus moveri ad motum navis, quia navis videtur quidem quieta, sed talis non est.

Contra est primo. Cartesius motum localem definiens non tradit illum esse repetendum ex ordine ad corpora, quæ distant a mobili, sed illum describit respectu corporum, quæ propinqua sunt mobili & immediate illud tangunt. Ergo localis motus Nautæ repetendus non est respectu litorum, sed respectu partium navis, quas Nauta immediate tangit. Ergo cum Nauta semper iisdem ambiatur partibus navis, profecto juxta sensum Cartesianorum nullatenus movetur localiter. Quod falsum est. Similiter Cartesius definiens motum localem non ait esse translationem a vicinia corporum quiescentium, sed translationem dixit a vicinia illorum corporum, quæ tanquam quiescentia spectantur. Porro navis spectatur velut quiescens. Non ergo oportet navim re ipsa quiescere, ut litus dicatur moveri. Immo per Cartesium translatio semper reciproca est, nec

pro-

proinde navis transferri potest a litore, quin litus transferatur a navi: Ergo & navim, & litus localiter moveri dicendum est: quemadmodum Cartesius tradit, non posse cælum circa Terram moveri, nisi Terra ipsa circa cælum moveatur: ut supra ex ipsius verbis ostendimus. Proinde merito Vincentius contra Cartesium parte tertia num. 18. arguit: *Debebat sane Cartesius præceptis uti, quæ tantopere alias commendavit, & omnia propria sensus, & imaginationis præjudicium deponere, ut non a veritate tam longe aberraret. Ales enim tenaciter suæ de natura motus localis opinioni adhæsit, ut innumera inde sequentia absurda non adverterat. Quid enim absurdius, quam dicere, Cælum non posse moveri circa Terram ab Ortu in Occasum, quin Terra pariter moveatur ab Occasu in Ortum?*

Contra secundo. Quod vulgus dicat Nautam non moveri, non inde fit, rem ita se habere, & Philosophos idipsum debere affirmare. Quamquam enim vulgus quo ad usum sermonis, & verborum sit regula aliorum hominum etiam Sapientum: Quo pertinet illud Gregorii Magni. *Secundum capacitatem auditorum moderetur lingua Doctorum*, Attamen in rerum scientia vulgus Viros doctos sequi debet, ac illam ab istis addiscere, cum plebs iis, *quæ sensu capiuntur, tanquam sola sint, intenta sit*. ut ait Clemens Alexandrinus. *Non pudet igitur Physicum*, ut loquamur cum Cicerone, libro primo de Natura Deorum, *id est, speculatorem, venatoremque Naturæ, ab animis consuetudine imbutis petere testimonium veritatis?* Et mirum sane, Cartesianos qui nec vulgares, & usitatas loquendi formulas tenent, unde judicium actum esse voluntatis affirmant, ex vulgi assertione suam firmare velle de Motus natura sententiam. Sed nec illud Cartesianis concedendum est vulgi omnium sensum esse, Nautam in navi iter perficientem minime moveri. Quod enim usu hominum dicitur, Nautam non moveri, nisi situm mutet, id omnino vel apud ipsos vulgares homines limitatum est ad determinatum Nautæ situm, nec significat Nautam absolute quiescere, nam quotquot sunt homines sentiunt; & fatentur, Nautam ad navis motum cum ipsa transferri, & locum mutare. Unde Peripatetici varium tunc in Nauta ordinem esse intelligunt ad centrum Telluris, partesque Universi fixas, & immobiles.

Objicies. Natator, vel piscis, dum conatur adversum aquam contra-intentum absque eo quod progrediatur, præstat aliquid. Sed hoc non potest esse, nisi motus. Ergo efficit motum. Atque adeo motus est translatio corporis e vicinia corporum ambientium. Major propositio indubia est. Exerit enim ille conatum, qui debet esse ad terminum aliquem. Probatur igitur minor. Status ille non est quies enim præteierat conatum. Vel si quies esse dicatur, erit quies resistitiva. Sed ejusmodi quies præ se fert motum. Ergo revera Natator, vel piscis tunc movetur. Secundo dum quis navi iter facit, si migret a prora ad puppim ea celeritate, qua navis in oppositum fertur, jam ille movetur, neque tamen mutat ordinem ad centrum Terræ, Ergo &c. Tertio dum circino circulus describitur, acumen circini in centro defixum movetur, neque tamen per spatium transit, aut ordinem mutat ad Telluris centrum, partesque Universi fixas. Idem de sphæra, vel rota dicendum est, dum circumagitur in torno. Igitur &c.

Respondetur, Natatorem, vel piscem in ea hypothesi moveri motu contentionis, qui melius *nisus* ad motum, quam *motus* dicitur, non tamen moveri motu *translationis*, & proprie dicto secundum se totum. Contentio ergo illa non movet loco, sed tantum resistit, nec corpus

quæ-

quiescens, & resistens per resistentiam localiter movetur, nisi velis moveri localiter secundum partes, trunco permanente immoto: quod in illo homine evenire diximus quæstione prima, qui eadem celeritate migrat a prora ad puppim, qua navis in oppositum fertur. Dicimus autem, sphæra, vel rota non moventur localiter secundum totum, sed moventur secundum partes, quibus varium præseferunt adspectum, & ordinem ad centrum Telluris, & partes Mundi fixas. Non habent ergo motum lationis sed habet motum circulationis. Ex quibus omnibus nihil evincitur pro tuenda illa Cartesii opinione, qui suarum idearum amore usque adeo occupatus fuit, ut tertia parte Principiorum, num. 26. & seq., etiamsi Tellurem circa Solem versari existimet, eam tamen immotam esse decernit, quoniam iisdem semper ætheree substantiæ partibus eandem ambiri credidit.

Dicimus secundo, falsam esse notionem Quietis a Cartesianis ideis profectam, hoc est. Quietem tenemus non esse quidpiam positivum, sed in sola motus privatione consistere.

Probatur. Nulla ratio ostendit, Quietem esse quidpiam positivum, quod ex consequenti præ se ferat negationem motus. Ergo gratis idipsum asseverat Cartesius. Quamobrem ut tenebræ non aliud sunt, nisi mera lucis privatio, sic Quies non aliud esse dicenda est, nisi mera privatio motus. Hinc statim ac corpus non moveri intelligitur, hoc ipso illud quiescere deprehendimus. Ita juxta Cartesianum Systema, antequam Deus motum imprimeret materiæ, seu extensioni in longum, latum, & profundum, ipsa materies non movebatur, & hoc ipso quiescebat. Igitur Quies in sola motus privatione consistit.

Objicies. Quies est nexus partium, unde soliditas habetur: sicuti e contra fluiditas in motu partium consistit. Tum quies est permansio corporis in eodem loco. Porro Corpus quiescens obsistit motui, utique per quietem ipsam. Dicendum igitur est quietem præ se ferre modum corporis positivum. Alioquin ut quies asseritur sola privatio motus, sic quis affirmare possee, motum in mera quietis privatione consistere.

Respondetur, soliditatem non oriri ex partium quiete, nec fluiditatem in motu partium consistere: ut diximus disputatione quarta, quæstione sexta. Nexus itaque partium ab illarum figura repetitur. Ita & permansio corporis in eodem loco ab interna illius gravitate ducitur. Eadem etiam gravitate resistit corpus motui. Et quamquam tunc corpus quiescat, attamen ipsa quies non est nexus partium, nec permansio corporis in loco, nec vis resistens. Sed quies in sola motus privatione intelligitur, licet conveniat corpori positivo, quemadmodum tenebræ, & aliæ omnes meræ privationes conveniunt rebus positivis, nec tamen per se quidpiam positivum præ se ferunt. Non ita affirmare possumus de motu, nam ad motum requiritur actio, motus est transitus de loco in locum, & positivas habet affectiones. Quæ omnia Queti non congruunt.

Dicimus tertio Aristoteleam illam definitionem motus universim accepti idoneam esse, & motum localem rite describi per translationem de loco in locum.

Probatur. Motus est id, quo res denominatur moveri. Sed id, quo res denominatur moveri, intelligitur velut perfectio rei, quæ movetur, quatenus tendit ad formam aliquam acquirendam. Ergo motus universim acceptus rite dicitur actus entis in potentia, quatenus in potentia. Hinc Augustinus in libro de Immortalitate Animæ c. 8. inquit: *Motus*

omnis

omnes ad aliud est, cujus indiget quod movetur. Et sane non alia suppetit aptior descriptio motus universim accepti, cum tamen hæc exhibenda sit. Neque enim solus extat motus localis, ut Cartesio, & Recentioribus videtur. Nam, ut nihil dicamus de motu ad quantitatem, vel ad alias affectiones materiales, profecto in se se quisque experitur transitum de cogitatione in cogitationem, de nolitione ad volitionem: de quibus diximus in secunda Metaphysices parte, disputatione tertia, quæstione quarta, & quinta. Cum autem Localis Motus dicitur translatio corporis de loco in locum, utcumque notio illius exhibetur, ac declaratur. Quod affirmare hic intendimus.

An vero Motus sit entitas quædam relativa mobili superaddita, nec ne; pendet ex dictis in prima parte Logices, sectione prima, capite sexto, ubi egimus de Relationibus. Est enim Motus ipse relatio, quæ *fundamentaliter* est realis, *formaliter* vero consistit in comparatione facta a nostro intellectu. Oportet tamen motricem caussam ab ipso motu distinguere, de qua singillatim differimus, ubi de motibus speciatim consideratis disputandi locus occurrit.

QUÆSTIO SECUNDA

De prima motus Localis affectione, Velocitate nimirum, vel Tarditate.

Omnis profecto Localis Motus velox, vel tardus est. Placuit autem Veteribus quibusdam Philosophis Velocitatem, & Tarditatem Localis Motus repetendam esse ex minori, vel majori interpositione morularum, quatenus nempe corpus, quod movetur, inter motus sui cursum quasdam morulas minores modo, modo majores interspersas habere intelligitur. Aristoteles autem motum velocem illum esse describit, quo mobile brevi tempore multum spatium absolvit, eum vero motum tardum appellat, quo breve spatium multo tempore conficitur.

Caussa porro majoris, vel minoris Velocitatis motus, primo esse potest excessus unius virtutis activæ ad aliam. Nam cæteris paribus, homo majori vi præditus velocius lapidem projicit ad determinatam distantiam, ac homo alter, cujus vires minores sint. Secundo caussa esse potest excessus unius resistentiæ majoris altera. Ubi enim minor est medii resistentia, ibi mobile velocius movetur. Sic lapis velocius descendit per aerem, quam per aquam.

At vero quid præ se ferat ipsa Velocitas, vel Tarditas motus, vix videtur definiri posse. Attamen hoc unum pro certo habendum est, nimirum Velocitatem, & Tarditatem motus non esse repetendam ex minori, vel majori morularum interpositione.

Assertio probata manet ex dictis in tertia Disputatione, quæstione quarta, ubi secundum Peripateticorum argumentum proposuimus adversus Epicureos. Etenim dum rota ænea circa suum centrum volvitur, compertum est, partes centro viciniores tardius moveri partibus illis, quæ a centro distant. Neque tamen illo tardiori motu fas est ullas, vel

ma-

majores distinguere motulas. Nam partes rotæ omnes continuantur. Porro ex duobus invicem colligatis, & continuis impossibile est, unum moveri altero quiescente. Igitur &c.

Dices, rationem hanc non evincere propositum. Nam possunt partes centro viciniores alternis vicibus quiescere, si supponamus radios illius rotæ inflecti. Id vero declaratur exemplo ensis reflexi, cujus partes remotiores a manu vibrante, velocius moventur, propinquiores vero tardius, illæsa continuitate, & morulis interceptis. Igitur &c.

Respondetur, motum ensis reflexi iisdem obnoxium esse difficultatibus. Contendimus enim, quod si partes remotiores a manu moventur indesinenter, moveantur etiam indesinenter partes manui vibranti viciniores, alioquin ensis frangeretur. Quare ex miplum hoc non est ad rem. Sed & prædicta reflexio radiorum rotæ chimerica est, & gratis conficta. Nam crassities rotæ supponi potest mille, & ultra palmorum. Quænam igitur erit caussa physica istius inflexionis? Videmus profecto ensem in vagina valide compacta constitutum non posse manibus inflecti; quanto minus igitur inflecti poterunt radii adeo solidi, & magnam adeo crassitiem habentes?

QUÆSTIO TERTIA

De altera Motus Localis Proprietate, quæ Projectio dicitur. Sive de Caussa Continuati Motus Projectorum.

HÆc Motus Localis affectio, quæ Projectio dicitur, notissima sensibus est, ut in lapidibus projectis, vel in sagittis emissis apparet, quæ perseverant in motu etiam postquam separatæ sunt ab ea motrice caussa, a qua primo motum acceperе. Nunc igitur inquirimus, quæ nam sit caussa Continuati Motus Projectorum, per quam nimirum Projecta perseverent in motu.

Visum fuit olim Aristoteli caussam Continuati Motus Projectorum esse ipsum medium, quod cum a re projecta finditur, cogitur retrorsum succedere, eandemque impellit ad ulterius eundum. Sic corpus ab aere retro pelli existimat. Idipsum nonnulli nisi sunt confirmare ex eo quod res projecta aerem, quem impellit, condensat, quo fit, ut aer post rem ipsam projectam existens rarefiat. Alii ad vim aeris elasticam confugiunt, ut Pater de Chales in Dissertatione de Elaterio, & D. Stair in Physiologia nova experimentali, explorat. 19. sect. 2.

Epicurei atomos per se mobiles caussam assignant, qui a motore in mobile commeant. Gassendus vero docet, movens debere necessario tangere ipsum mobile, atque impellere. Cum autem partes externæ impulsæ sunt a motore, hæ successive impellunt internas, atque hoc modo diffunditur motus in mobili. Ita scribit sectione 1. Physicæ, libro quinto, de motu rerum projectarum.

Cartesius, qui unicam efficientem motuum omnium caussam docet esse Deum ipsum, projectorum motum continuari docuit ex lege generali naturæ, qua dicitur, unamquamque rem permanere semper quantum est ex sese in eo statu, in quo reperitur, donec externa vis occurrat, quæ

illa-

statum illum immutet. Recentiores alii res projectas moveri docent per extrinsecam determinationem, qua ad talem motum a mobili determinatur. Borellus in libro de vi percuss. c. 4 prop. 9 affirmat vim motricem communicari rebus projectis a mobili, per quam in motu perseverant. Communis demum Peripateticorum opinio censet, caussam motus projectorum esse impetum projectis a movente impressum: hunc vero impetum tradit esse qualitatem, quae motum ipsum vel exigat, vel efficiat.

Dicimus primo, nec aeris recursum, nec illius condensationem, vel rarefactionem, nec ejusdem elaterium, esse caussam Continuati Motus Projectorum.

Probatur prima pars. Non potest convenienter intelligi res projectas moveri a medio, sive ab aere, per quem transeunt, quam si concipiamus aerem ab illis divisum ad illarum terga refluere, & hoc modo innixum propellere eas antrorsum. Atqui etiam hoc modo res projectae nequeunt moveri a medio. Ergo aeris recursus non est caussa Continuati Motus Projectorum. Probatur minor. Intelligere non possumus, qua nam ratione aer impellat lapidem, nisi aer ipse velocius, ac majori nisu moveatur, quam lapis. At hoc ipsum fieri non potest. Nam ipse aeris motus a motu rei projectae procreditur, atque adeo non potest esse velocior motu lapidis projecti. Major autem propositio exinde apparet: quia si aer aequali tantummodo velocitate moveatur ac lapis, poterit quidem comitari lapidem ipsum, sed nullatenus illum poterit propellere: quemadmodum si duo globi, quorum unus post alterum volvatur, aequa velocitate moveantur, fieri nunquam poterit, ut posterior pellat anteriorem. Tum aer, quem lapis ante propellit, ac dividit, non minorem habet resistendi vim, ac aer ille vim habeat impellendi, qui a tergo lapidem urgere dicitur. Hinc medium impedit potius, quam foveat rei projectae motum, unde quo medium est densius, eo tardior est motus rei projectae. Igitur &c. Rursus si sagittae aut globo emisso corpus flexibile adjungatur, ut pili, aut lana, tum certe recurrens aer pilos in corpus ipsum globi propelleret, cum tamen illi fluitantes, & disjuncti vagantur. Ergo &c. Demum in machina pneumatica, exhausto aere crassiore, projectae res celerrime moventur. Igitur &c.

Probatur secunda pars. In machina pneumatica, exhausto aere crassiore corpora celerius moventur, ut pendula citius ibi suas vibrationes absolvunt, ac diutius huncce ipsum motum vibrationis conservant. Ita scribit P. Regnault t. 1. exercit. 8. pag. 83., Toglini in sua Epistola Philosophica, pag. 74. Idem traditur in Transactionibus Philosophicis Londinensibus Domini Bremond, an. 1738., & refertur in Diario Eruditorum Transalpinorum. Unde falsum est, quod ait Hobbes in Dialogo Physico de Aeris natura: *Duo pendula aequalia, & similia, in altitudine aequali, si alterum in aere libero, alterum in vacuato recipiente suspensum sit, simulque retracta sint a situ perpendiculari, eosdem motus, & reditiones simul absolventur, Differentia saltem manifesta non apparet.*

Iam vero nullus ibi locus est condensationi aeris, aut dilatationi. Et cum ibidem non extet ille crassioris aeris impulsus, qui motum adjuvare dicitur, tardius profecto vibrationes penduli deberent absolvi, & minori tempore motus ille vibrationis perduraret. Ergo dicendum est, projectilia non moveri propter aeris condensationem, vel rarefactionem,

Secundo eadem recurrit quæstio de aere, quid-nam videlicet illi motum imprimat? quæ caussa efficiat, ut motus illius tamdiu perseveret? Aer enim movetur a sagitta per ipsum projecta; ergo æquali ad summum motu, non velociori, atque adeo non posset sagittam a tergo impellere, nemo enim alium stricto ense confodiet, qui æquali velocitate fugiat, qua ipse insequitur. Tertio paleæ, ac lanei flocci in aerem projecti velocius moverentur, non tardius, ut experientia demonstrat. Quippe aer ea corpora facilius, fortiusque propelleret, cum minoriora sint, & leviora. Quarto cum plumbea pila e balista ignea deorsum exploditur per lineam Finitori, seu Horizonti perpendicularem, deberet pila eo majorem ictum efficere, quo magis a balista recedit. Tunc enim pila agetur & a propria gravitate, & ab aere propellente. Experientia autem aliter evenire demonstrat; etsi plerique opinentur, pilam vix e balista ignea egressam minorem ictum imprimere, majoremque e converso ictum efficere, quo longius a balista recedit. Igitur dicendum est, nec aeris condensationem, vel rarefactionem esse caussam Continuati Motus Projectorum.

Probatur tertia pars. Vis elastica aeris ea est, qua pressus se se restituit, & dilatat. Iisdem ergo momentis, quibus evincitur dilatationem aeris non esse caussam Continuati Motus Projectorum, probatur etiam, vim elasticam non efficere motum illum. Secundo medium, quo densius est, magis resistit. Porro medium densius, quando comprimitur, fortius a tergo urget, majorque vi propellere valet projectum. Ergo lapis projectus deberet velocius moveri in aere crassiore, quam in puriore. Quod est contra experientiam. Tertio in crassiore aere major est resistentia, majorque subinde vis elastica, quam in rariore. Et tamen qui de re tormentaria scripsere, fatentur globi bombardici impetum a vapido aere, idque maxime cum secus fluvium explosus est, multum retundi. Hoc porro non deberet evenire, si elaterium aeris promoveret motum corporis projecti. Huc pertinet etiam pendulorum experientia superius relata. Igitur &c.

Objicies. Ad motum Projectorum sufficit solus aer impellens, & premens a tergo, & per latera ipsum corpus mobile, ad instar nuclei cerasi, qui digitis pressus longius emittitur. Et sane aer condensatur, & rarefit, virtute etiam elastica præditus est, atque corpori se moventi per ipsum continuo succedit. Cum ergo a tergo lapidis nullam inveniat resistentiam, ibi totam vim suam exerit, atque lapidem propellit. Quod quidem declaratur exemplo folliculi aere inflati, qui in terram decidens, eadem pene vi redit, qua in terram cecidit, quoniam tanta vis est elaterii in sui restitutione, quanta fuerat vis compressionis.

Confirmatur. Non solum tormenti bellici, aut tonitrui motus succutit vitreos cancellos, sed etiam campanæ, tubæ, aut tympani sonus corpora solidiora commovet. Et aer vehementi vento agitatus interdum evellit arbores, & naves oneratas impellit. Ergo aeris recurrentis agitatio sufficere potest ad continuationem motus projectorum.

Respondetur, non sufficere aeris condensationem, rarefactionem, & elaterium, ut caussa habeatur motus Projectorum. Ex illis enim tantummodo fit, ut dixumus aerem æqua velocitate moveri, ac lapis ipse projectus moveatur, quod tamen non satis est, cum aer debeat magis moveri, quam lapis, ut lapidem queat propellere, maxime cum aer in

di-

diversas partes diffluat. Nec eadem est ratio inclusi, & pressi aeris in folliculo, quam liberi. Unde non est necesse, ut liber aer in unam partem exerat vim omnem suam, dum pressus restituitur. Tum si aer tantum dilatatur, quanto fuit pressus, non plus movebitur, quam lapis.

Ad Confirmationem. Cum aer recurrens agitatione sua movere dicitur projectum, omnis illa aeris agitatio contra naturalem aeris gravitatem est ab ipso projecto. Quare nunquam poterit aer velocius moveri, quam projectum movetur. At ubi pulsatione campanae, vel ventorum vi aer movetur, vehementer comprimitur contra objecta sibi corpora, & majorem tunc istus motum habet, ac resistentiam vincit aeris post illa corpora existentis. Hinc vitreos succutit cancellos, evellit arbores, & naves propellit.

Colligite ad motum medii posse multa moveri, dummodo tamen illorum motus non excelat motum medii. Sic paleae in aqua circumacta moventur. In projectis vero motus longe major est, quam in aere.

Dicimus secundo nec Epicureorum, nec Gassendi sententiam satisfaciendum esse, ut caussam aperiat motus projectorum.

Probatur. Et primo quidem Epicurei cum atomos per se mobiles in medium proferunt, caussam motus projectorum in eo constituunt, quod ipsa extare nullatenus probant: ut ex saepe dictis compertum est. Ita secundum etiam superest, unde nam atomi illae suum habeant motum, & quae sit caussa continuati illius motus atomorum. Igitur &c. Gassendus vero non satis ostendit, externas projecti corporis partes ita ad motum conciari, ut successive internas impellant, atque hac ratione habeatur continuatio motus in corporibus projectis. Rursus si dum manus commovet corpus projiciendum, partes illud componentes a proprio naturali pristino statu sic dimoverentur, ut externae partes impellerent internas, eo magis a proprio situ partes illae recederent, quo majori vi corpus moveretur. Proinde pila cerae, vel alterius materiae elastica vi carentis, validis brachiis projecta, post motum suum prae se ferret signum aliquod compressionis ex ea parte, quae jacientis manus palmae contigue fuit, atque ex altera parte pila inflationem aliquam haberet. Neque enim illius partes a proprio situ dimotae possent sese restituere, cum vi elastica careant. Neque tamen experientia idipsum ostendit. Apparet etiam in ejusmodi pila compressio, ubi ictu mallei fuerit projecte, etsi minorem tunc accipiet velocitatem, & vim. Igitur &c.

Dices pro Gassendo. Si longa, & crassior trabs in una extrema sui parte percutiatur, tunc in alia extrema parte percipitur sonus ab ea percussione proveniens. Quod sane non contingit, nisi quia exterior trabis pars percussa interiores partes commovet. Idem ergo dicendum est evenire in projectis.

Respondetur, in projectis certe nihil simile contingere, ut nuper ostendimus. Experimentum vero a Gassendo propositum explicabitur in sequenti quaestione, post assertionem quartam. Id enim fit interni, & externi aeris tremore, & concitatione.

Dicimus tertio, Cartesii doctrinam non exponere caussam continuati motus projectorum.

Probatur. Effectricem caussam Continuati Motus Projectorum anquirentes, non jam generalem tantummodo caussam inquirimus, Sed potissimum caussam creatam, & particularem. Nam effective creatuas

operari constituimus disputatione quinta, quæstione prima, quamquam aliter Cartesius docuerit. Ea vero Naturæ lex, si admittatur, rem ita evenire statueret; sed principium ipsum efficiens, & speciale cur projecta pergant moveri, nequaquam aperit, ut apparet. Rursus doctrina sua non ostendit Cartesius, quidnam sit modus ille, aut ea determinatio, quam corpora a movente accipiunt, dum projiciuntur. Ergo &c.

Dicimus quarto, caussam continuati motus projectorum videri posse vim impressam, seu impetum projectis ipsis a movente communicatum. Et sane quæ expositæ fuerunt aliæ opiniones vel non sufficiunt, vel non declarant efficientem ipsam caussam illius continuati motus. Ubi vero intelligimus vim impressam projectis communicari pro majori, vel minori actione moventis, inde utcumque percipimus caussam ipsam, quæ continuationem motus in projectis efficiat, habita semper ratione majoris, vel minoris actionis moventis ad majorem, vel minorem aeris resistentiam. Quemadmodum ergo per vim a movente impressam intelliguntur corpora primo moveri, ita per majorem vim impressam projecta corpora suo in motu perseverare probabilius dicenda sunt. Extrinseca vero agentis determinatio dirigit vim impressam ad partem determinatam, in quam postea projectum corpus nititur pro majori impressa vi.

Quid autem sit hæc ipsa impressa vis, curiosius disputant Philosophi. *Sed quia difficile est animus*, ut verba assumamus Coræ Carmine ex Sylvis, in Lucretium.

> *Sed quia difficile est animus hoc carcere clausis*
> *Fumum inter, nebulasque, quibus domus ista nigrescit,*
> *Perspicere hæc clare,*

Iccirco libenter, aliis hanc ipsam inquisitionem relinquimus. Fatemur equidem illius vis impressæ abditam esse naturam. At si quis exinde rem ita se habere negaverit, recolat sane, sexcenta pene esse, quorum existentia omnium consensione tenetur, etsi eorum natura humanæ mentis aciem effugiat.

Dices. Si projecta per vim impressam moventur, levior lanæ pila, & longe gravior pila lignea, quæ æquali constent mole, & æqua vi projiciantur, æqualiter saltem moveri deberent. Quippe vis impressa partibus laneæ pilæ numero minoribus, intensior in illis esset, majorisque activitatis, quam in partibus lignei globi numero majoribus. Atque adeo, etsi majorem patiatur resistentiam aeris pila lanea, tamen vis impressa eo intensior evaderet, quo servata proportione superficies est major. Tum vis impressa non nisi ad initium motus deservire videtur. Ergo &c.

Respondetur, vim projectis impressam correspondere suo modo internæ vi gravitatis, quæ inest corporibus, quatenus ut ista descendendi ratio est, sic illa motum projectionis continuandi. Sed utrique vi resistit aer pro ratione superficie. Quare ut levior globus majorem aeris resistentiam descendendo patitur, & tardius descendit, sic globus levior in projectionis motu majorem patitur resistentiam, tardiusque movetur. Recolite quæ diximus prope finem Quæsiti Primi post quæstionem septimam disputationis quartæ. Etsi autem vis impressa quandoque solum primum motum efficiat, tamen si major est, potest etiam motum continuare.

QUÆ-

QUÆSTIO QUARTA

De Elasticitate Motus, & de Corporibus Elasticis.

Elaterium, quod alteram efficit localis motus affectionem, est *vis se se in statum naturalem restituendi*, *seu vis est*, *qua corpus pressum resistit*. Et quidem ejusmodi vim pluribus inesse corporibus sæpe diximus. Quod conspicuum fit in balistis, aliisque consimilibus machinis, & in ramo tenui, ac virgis quæ inflexæ primum resiliunt postea, & restituunt se se. Unde & motus dicitur elasticus.

Elastici porro motus caussa varia in Physicis habetur pro captu, & nutu Philosophorum. Cartesius, quarta parte Principiorum, num. 132. effingit in corporibus elasticis ordinem quemdam pororum, elasticum corpus per transversum penetrantium; qui, dum ipsum corpus inflectitur, ex una parte, ea videlicet, quæ concava remanet, perstringantur, & veluti occludantur: ex alia vero parte, convexa scilicet, dilatentur, & patentia permaneant. Quo fit, ut subtilis materia poros illos pervadens, ea, qua patent, parte in alteram transmigrare nitens, compressos ibi dilatet poros, & dilatando, inflexum corpus in pristinam restituat rectitudinem. Recentiores alii passim elasticam vim ab ipsa partium contextura repetunt, nempe ex partium rigiditate, & flexibilitate. Peripatetici sic rem exponunt, ut elasticitati præsupponatur contextura partium, ex rigidis quidem, sed flexibilibus, ipsa tamen elastica vis arcessenda sit ab intrinseca virtute illius corporis quod elasticum dicitur: quæ virtus ea ipsa est, qua res quælibet debitam sibi raritatem, vel densitatem jam deperditam reparat.

Inter corpora autem alia sunt elastica, ut diximus; alia vero mollia, & vi elastica prorsus carentia, ut de aqua docuimus, & in cera molli apparet, quæ pressa non resilit. Alia demum corpora dura, & solidiora, quantumvis crassiora sint, elastica tamen reputantur a Recentioribus, quatenus secundum partes insensibiles compressionem patiantur, & resiliant postea, ac se se restituant. Quamobrem id ipsum nunc discutiendum est.

Dicimus primo, caussam motus elastici non esse agitationem materiæ Cartesianæ connitentis ad ingressum per poros strictiores factos ex parte concava corporis inflexi.

Probatur. Subtilis materia juxta Cartesii hypothesim circa Tellurem agitata movetur circulariter ab Occasu in Ortum, non vero versus quamcumque partem. Atqui experientia compertum est, arcum inflexum, laxata fune, redire in se ipsum, sive ad Austrum, sive ad Boream, sive sursum, sive deorsum dirigatur. Ergo ejusmodi reditus repeti non potest a subtili materia. Quod si dicant Cartesiani, subtilem materiam simul moveri ab Ortu in Occasum, contrarios eidem motus simul attribuerent, atque tunc ex utraque arcus parte materia subtilis pro iisdem poris transeundis instaret, unde altera alterius omnem vim obtunderet, atque adeo arcus immobilis, & iners permaneret intra vires æquales. Rursus affirmare non possunt Cartesiani, poros concavæ partis ar-

arcus

cus adeo exiguos esse, ut materia subtilis liberum aditum per ipsos habere non possit, nam & ea materie nihil extat subtilius, & materia illa nullius est figuræ tenax, ut ipsismet Cartesianis placet. Igitur &c. Inde etiam fit, pressionem subtilis materiæ non posse caussam constitui motus elastici, quippe si arcus directus ita permanet, etsi major sit moles aeris incumbentis, poterit etiam inflexus sic semper manere. Nam æqua semper est vis superioris aeris, & inferioris.

Dicimus secundo, solam partium contexturam non esse caussam motus elastici.

Probatur. Caussa motus elastici est virtus activa; actio enim relucet in ipso motu elastico. Sed figura non videtur esse activa virtus. Unde ab Henrico Regio dicitur *terminatio extensionis*, & a Gassendo, in librum 10. Diogenis Laertii, de Physiologia Epicuri, appellatur *corporis superficies*. Nec sane vis agendi in ea relucet. Unde corpora, qualicumque constant, figura, nisi motum acquirant, nihil omnino operantur. Ergo sola contexture partium non est caussa motus elastici.

Dicimus tertio, contexturam partium, ex rigidis quidem, sed flexilibus, omnino necessariam esse ad motum elasticum, & huic motui deservire, ipsam vero elasticam vim esse virtutem corporibus elasticis intrinsecam, qua nimirum unaquæque res debitam sibi raritatem, vel densitatem jam deperditam reparat.

Probatur. Figura sane, seu partium textura plurimum confert motibus perficiendis, ut omnibus notum est. Celerius enim movetur sphærica, quam quadrata. Non tamen id evenit, quia figura sit vis activa, vel motrix, sed quia secundum figurarum varietatem fit diversa applicatio moventis, & juxta diversam applicationem virtutis moventis magis, ac minus mobile per medium penetrat. Et quod attinet ad rem nostram, illa partium contextura, ex rigidis quidem, sed flexibilibus, omnino necessaria est ad motum elasticum, sicut approximatio prærequiritur ad combustionem. Hinc quando ex diuturna inflexione, & compressione partes corporum paulatim sejunguntur, ut evenit in lamella calybea, quæ in horologii portatilis tympano convoluta est, vel quando succi molliores e corpore extrahuntur, aut saltem admixtione fixantur partes, & flexibilitas ab illis tollitur, Tunc ex consequenti elasticus motus impeditur, quemadmodum sublata approximatione impeditur combustio. Igitur cum ex dictis sola figura non sufficiat, nec apta sit Cartesii hypothesis, elastica vis erit ipsa intrinseca virtus, qua res reparat deperditam raritatem, vel densitatem sibi congruentem. Ubi nos raritatem, & densitatem juxta sententiam omnem accipimus. Neque enim aptior constitui potest caussæ elastici motus.

Dices. Si ita est, ergo omnia corpora essent elastica, nam ea virtus intrinseca videtur corporibus omnibus concedenda. Secundo aqua existens in eolipila, & igni admota, in vapores cum impetu exsilatur: quod quidem sine elaterio contingit. Ergo diversa est vis rarefactiva a vi elastica. Tertio si vis elastica ab intrinseca corporis elastici natura repetitur, jam corpus post pressionem resiliens, ubi ad debitum sibi statum pervenit, non ultra progrederetur, quo pacto aqua ab intrinseco reparans debitum sibi frigus, sistit in gradu sibi congruo. Atqui corpora, dum sese per vim elasticam restituunt, ultra debitam restitutionem procedunt. Igitur &c.

Re-

Respondetur ad primum, vim elasticam præsupponere, quod corpus debitam sibi raritatem, vel densitatem amittat. Id porro contingit solum in corporibus duris, ac rigidis, quæ cum maxime recedant a conditione fluidorum, partes habent naturalis vinculi tenaces, nec ab uno ad alium locum migrare potentes. Quare, dum inflectuntur, aut comprimuntur, rarescunt, vel densantur. Non ita res se habent in corporibus mollioribus, ac liquidorum conditioni finitimis, cujusmodi est plumbum, hujus enim lamina, dum flectitur, non rarescit ex convexa parte, nec densatur ex concava, sed partes aliquæ mollitudinis beneficio transeunt ad convexam.

Ad secundum. Non omnis vis rarefactiva est elastica, sed ea solum, quæ ab intrinseco facit motum restitutionis. In allato autem experimento violenta est illa aquæ rarefactio.

Ad tertium. Id speciale est in motu etiam naturali, ut nempe mobile impetum concipiat, quo feratur etiam ultra terminum naturalis exigentiæ, donec sensim impetu extincto, in termino quiescat. Quemadmodum de pendulis diximus disputatione quarta, quæstione septima, quæsito primo, & secundo.

Colliges ex iis, quæ diximus in probatione, ut necessitatem contexturæ partium adstrueremus, optime expendi omnia experimenta. Velut cur corpora elasticitatem quandoque amittant, cur non omnia corpora sint elastica, & similia. Animadvertimus tamen determinatam etiam requiri crassitiem, non magnam, ut corpora sint flexibilia. Quare ad effectuum naturalium rationem exhibendam non oportet Cartesianam hypothesim approbare. Cui etiam experimentum illud adversatur. Nam partes ligni complicatæ, & per modum filamentum intextæ, non habent poros rectos, sed flexuosos, & curvos, alioquin juxta placitum Cartesii essent diaphanæ. Materia autem subtilis, cum non nisi recta moveatur, non potest conniti, nisi in poros rectos ingrediatur, & illos dilatet.

Inter cetera autem elastica corpora insignis est quædam gummi species apud Indos, ex qua anuli efformantur, qui & postea maxime extendi possunt, atque iterum elastica vi ad parvam anuli configurationem se restituant, ut tradit P. Regnault t. 1. pag. 107.

Postremo loco de corporibus elasticis, ut proposuimus, differendum est. Quocirca

Dicimus quarto, corpora solidiora, ut fantincus, campanum æs, crassiora marmora, eburneæ pilæ non habere elasticam vim.

Probatur. Nulla ratio, nullum experimentum est, quo probari possit compressio, & elaterium in partibus illorum corporum solidorum. Nec facile persuadere poterunt hominibus Recentiores crassissimum, solidissimumque campanum æs ex mallei percussione figuram suam rotundam in ovalem mutare, partesque illius postea resilientes intra circulum rotunditatis comprimi, aut incudis partes vel levi ictu inflecti. Quæ tamen affirmat P. Pace tomo 1. Physicæ, tractatu 3. c. 12., & alii passim Recentiores docent. Tanta enim illorum corporum durities, ac consistentia elaterio adversatur, atque illud impedit. Nec facile rem demonstrare poterunt Recentiores, quibus hoc ipsum manet probandum. Quod enim sensibiles quidem partes inflexiles dicant, insensibiles autem flexibiles; hoc est quod demonstratione indiget. *Ex reflexione*, inquiunt Re-

cen-

centiores, id apertum fieri, cum pilæ ex prædictis corporibus resiliantur, tum ex tremore, sive sono, quem illa corpora edunt. Sed reflexionis quidem alia erit caussa exponenda in quæstione sequenti. Campanæ autem tremor, nec non incudis, aliorumque solidorum corporum, non jam in illorum partibus compressis, elasticis, ac resilientibus habetur; sed omnia explicari possunt ex eo quia cum in eorum poris magna sit copia aeris crassioris, & subtilioris aliorumque halituum, commovetur hæc primum ab aere externo, tum successive sibi invicem tremorem communicant. At cum Recentiores velut caussam sensibilium effectorum constituunt partes insensibiles, & earum insensibilem motum, non jam mechanicam exponunt Philosophiam, sed notissimi effectus ignotum omnino habent principium, quod ne mente quidem consequi possumus, ut ad similia sæpe diximus. Fatemur tamen solidiora corpora quandoque secundum se tota moveri posse a vehementissimo aeris impetu. Sic aer parietes non satis crassos concutit, qui & restituuntur propter partium colligationem, quæ firmioribus corporibus innectitur. Ergo &c.

Objicies. Campana, & incus malleo percussæ tremere ex omni parte videntur, idque applicata manu quisque poterit experiri. Immo si nonnulla granula nulli ex extrema incudis parte constituas, & alteram illius extremitatem clavi percutias, videbis granula illa saltitare, locumque mutare super ipsam incudem. Quod certe explicari non potest, nisi dicatur incudis partes sibi in motu huc, & illuc convolvi ob percussionem. Similiter si trabem in una extremitate percutias, sonum in altera extremitate percipies. Si calicem aqua repletum digito percutias, aqua in eo contenta commovetur, & tremorem concipit. Rursus si tibiæ super lignum viride, non expolitum, nec eo cavum extendantur, longe diversum sonum edunt, ac si lignum esset debita dispositione donatum, quia nimium ligni partes in priore casu non sunt capaces vibrationis. Si surdus quidam teneat dentibus extremitatem citharæ, sonum percipiet, non nisi quia ligni partes commovent aerem contentum in illius ore. Narrat etiam P. Pace, militem quemdam in Hungaria, obsidentibus Cæsareis Civitatem quamdam Turcarum, applicata ad terram aure nocturno tempore, audivisse strepitum, quem e civitate obsessa educti quamplures equi causabant. Recenset quoque, se in Ripa Salodii, ubi Lacus sinum habet latitudinis duorum milliarium, & longitudinis quinque, aure ad litus admota, deficiente jam die, & aquis placidè fluentibus, audivisse distincte omnia verba Piscatorum in altera ripa existentium, quasi essent sibi præsentes. Hæc autem sine motu partium terræ nullatenus contigissent, Neque enim erectus homo poterat audire. Ut refert Vvolfius in Cosmologia § 488. Sint duo globi eburnei, (fig. 8 tab. 7) vel vitrei, æquales, & ex filis suspensi juxta se invicem. Unus eorum quiescat, & ea parte, qua alterum contingit, attramento, vel alio colore infitiatur. Antequam color siccus evadat, globus alter nullo colore infectus elevetur, & in eum denuo demittatur. Facta percussione apparebit majorem globi incurrentis partem attramento, vel colore esse infectam, quam contactus permittat. Evidens adeo est, in percussione fieri debere compressionem, adeoque figuram mutari. Experimento pariter alio idipsum nititur ostendere. Ut enim D. Mariotte expertus est, si eburneum globum (fig. 9 tab. 7.) dimittas in incudem sebo illitam, non solum vestigium suum majus relinquet, quam contactus permit-

mittat, sed eo majus, & amplius vestigium imprimitur, quo altius decidit globus: & illud quidem vestigium semper rotundum est. Ergo &c.

Respondetur, magnum in campana tremorem percipi, cum secundum se totam dimovetur: percipi etiam tremorem quemdam, dum ipsa e loco suo non dimovetur. Sed hujusce tremoris caussa tite exponitur, quin partes illius inflecti, figuramque mutare dicamus. Idemque de incude valet. Etsi verum sit, percussionis vim in id contendere, ut partes illorum corporum loco dimoveat, quæ tamen resistunt soliditate sua, & consistentia. Cum igitur in eorum corporum meatibus multum aeris contineatur, cum aer illa ambiens commotus resiliat, & in ea rursum feratur, hinc tremor particulis aeris communicatur, quæ intra illorum poros continentur, unde tremor ille percipitur. Eadem de caussa succutiuntur, & commoventur milii grana in una extremitate trabis consistentia; quia nimirum commotus percussione aer aliis particulis intra poros contentis tremorem communicat: hæ vero aliis successive, atque propagatione, & ex majore inea ris resistentia augescit aeris reflexio, & commotio, unde & grana excutiuntur: maxime cum ob rotundam eorum figuram facile aer se se sub illis constituat. Eadem quoque est ratio in trabe. Quare id solum evenit in iis lignis, quæ aut amplioribus poris abundant, aut excavata sunt, quoniam in istis facilis est illa tremoris communicatio aeri poros occupanti, etiam subtiliori, nam & in eo sonus potest propagari: ut notavimus disputatione secunda, quæstione sexta. In calice aqua commovetur ex aeris commotione per manum facta, etiamsi aqua occupet solam calicis medietatem, quia aer a manu commotus non immediate communicat tremorem aquæ, sed aeri sibi proximo.

Diversitas soni non ex majori, aut minori partium ligni elaterio repetitur: sed quia, ut optime docet Aristoteles, si corpus expositum, siccum, & concavum fuerit, eo validius, & fortius reflectitur aer in illud impingens, atque ictus iterantur, & multiplicantur, eos non impediente, sed coadjuvante termini dispositione. Hinc sparsis in orchestra paleis, vox minor auditur: & templi parietes aulæis convestiti vocem Concionatoris frangunt. Læviora vero, & politiora, & concava sonum adjuvant, quia reciprocante intra ipsa aere, majorem motum concipit, vel quia perinde ut lux a concavo speculo, sic sonus a cavo corpore reflexus concurrit in unum, & extenditur. Surdaster arrepta dentibus citharæ sonum percipit, quia aer tum intra citharæ poros contentus, tum etiam exterior subit in os illius, quoniam tunc os non est omnimode clausus.

Nec Pater Pace suadere nobis poterit, simplici humana voce litora ipsa concuti, & commoveri, etiam ad distantiam quinque milliarium. Quare ex sola aeris successiva commotione repeti debet ratio, cur strepitus, & voces in tanta distantia percipiantur; aut, si mavis, ed quadam Echo specie dicendum est evenire. Placidus enim aquæ fluxus vocem non, seu aeris commotionem repellebat resistentia sua, eique liberum supra se iter permittebat. Quare commotus aer, cum recta progrederetur in partes litoris incidens, aerem ibi contentum commovebat, cumque subeunte aere partes litoris, ex commotione aeris contigit, ut verba audirentur; & quidem solum admota litori aure, quia ibi solum tanta reperitur commotio, quanta necessaria est ad aures commovendas, organumque nostrum percutiendum.

Illa etiam major attramenti communicatio non a pressione pilæ repetenda est, sed facile sine ea explicatur. Cum enim pila quælibet multos habeat poros, liquida eos subeunt, tantoque major est liquidi communicatio, & expansio, quanto major est impetus, quo liquidum in illa corpora conjicitur. Porro quando pila non infecta attramento incidit oblique in aliam pilam eo colore imbutam, hæc profecto locum cedit, rursumque vi suæ gravitatis ad proprium se se restituit locum tardium, proinde tunc in priorem innititur, & illi attramentum cum impetu superinfundit, quod exinde in poris illius magis dilatatur pro ratione impetus. Hoc autem non contingit in simplici contactu, in quo impetus ille non habetur. Impingens itidem pila tenuiorem facit attramenti sordicitatem, quare cum illud siccis jam extremitatibus diffluere nequeat, circa medium rursus confluit, atque in majori copia superinducitur pilæ impingenti, ibique per illius poros pro impetu magis diffunditur.

Alterum quoque postremo loco allatum experimentum sic expendimus, quin pilæ partes comprimi dicantur. Etenim cadens pila deorsum propellit multum vapidi aeris, eoque majorem impetum illi communicat, quo ex altiori loco pila ipsa descendit. Hinc aer tanta vi contra sebum impulsus, comitante pila, sebique partes commovente, habet unde illarum commotionem & ipse efficiat, majoremque reddat: & quidem secundum rotunditatem, quoniam rotunda pila circumundique æqualiter aerem premit, deorsumque trudit æquali impetu. Maxime cum & compressus aer a pilæ medietate, inter ipsam, & sebum, exitum sibi faciat, & diffluentes sebi partes ex pressione, quæ fit in medio, locum sibi invicem cedant.

Colligite ea corpora, quæ elastica sunt, dici posse perfecte elastica. Negat quidem id Nevetonus, quoniam dum invicem congrediuntur, vis, & celeritas regressus a vi, & celeritate congressus aliquantulum deficit. Sed ratio illa non satis idonea est, ut notat ex Riccato Rizzetus in epistola ad Franciscum Mariam Zanottum, De collisione corporum. Etenim quando duo corpora elastica, verbi gratia, duo folles aere inflati, inter se mutuo congrediantur, tremorem quemdam concipiunt internæ illorum partes: quemadmodum ex sono, quem edunt in ictu, manifeste colligitur. Quamobrem etsi vis elastica, quæ in illis excitatur, dum colliduntur, plane sit æqualis vi ictus, verumtamen tota vis elastica in distrahendis, repellendisque a congressu follibus non insumitur, sed pars illius dumtaxat, altera in tremore efficiendo insumpta. Alioquin, si secus res se haberet, summa virium reflexionis, & tremitus excederet vim elasticam, ac proinde effectus major esset efficacia suæ caussæ, Quod repugnat. Ea igitur corpora perfecte elastica dicenda sunt, quatenus tantam resiliendi vim habent, quanta potest esse vis compressionis.

QUÆ-

QUÆSTIO QUINTA

De Reflexione, & Refractione Motus.

SUperest in hac disputatione dicendum de aliis duabus affectionibus Motus, Reflexione nimirum, & Refractione, a quibus Motus dicitur Reflexus, vel Refractus. Porro Motus Reflexus ille est, qui contingit propter incidentiam unius corporis in aliud obsistens, a quo fit resilitio illa, quæ Reflexio dicitur. Velut cum pila resilit a pariete, in quem projecta fuit. Reflexioni consonat Refractio, qua corpus mobile ex via recta in obliquam propter medii majorem, & minorem densitatem detorquetur. Quod tunc evenit, quando mobile non perpendiculariter incidit, sed oblique, & per medium variæ densitatis transit, verbi gratia, per aerem, & aquam.

Aristoteles docet Reflexionem caussari a projiciente, sic tamen ut tum in corpore projecto, tum in termino incidentiæ determinata reperiatur durities. Idipsum tradit Gassendus, & Cartesius. Aliorum Recentiorum opinio est, omnem Reflexionem ab Elaterio proficisci, adeo ut corpus durissimum, & inflexile (si juxta illorum sententiam extaret), in aliud quoque itidem inflexibile impactum non resiliret. Proinde putant, vel projectum corpus, vel corpus obsistens, vel etiam utrumque, ex incidentia unius in alterum comprimi, atque vi elastica se restituere, unde habeatur Reflexio.

Dicimus, Reflexionem repetendam esse a primo impellente, ut docet Scotus in 2. d. 13., & in 4. d. 10. q. 9., non vero ab elaterio. Sit tamen ut determinata durities sit in corporibus necessaria quædam dispositio ad reflexionem. Elasticitas vero augere quandoque possit, & adjuvare Reflexionem ipsam.

Probatur. Multa corpora, quæ elaterio (saltem sensibiliter) carent, alia projiciantur elaterio similiter carentia, aliquantulum resiliunt, & reflectuntur. Sic lapis in lapidem projectus resilit, & eburnea pila in incudem cadens reflectitur. Porro in illis corporibus apparet sensibilis reflexio, nec tamen sensibile extat elaterium. Atque adeo elaterium non ut constituitur caussa illius reflexionis. Proinde dicendum est, reflexionem trahere originem suam a primo impellente. Hinc quo major est vis projiciens, eo major est reflexio, quatenus impetus projecto impressus ex objecti corporis duritie ad retrocessionem determinatur. Durities autem se habet veluti necessaria dispositio; ea quippe sublata, nulla extat reflexio. Neque tamen inficiamur, elaterium sæpe reflexionem fovere, unde fit, ut quæ corpora elastica sunt, pro majori vi sui elaterii, eo majorem habeant reflexionem, cum impressus a projiciente, vel a gravitate impetus augeatur ab ipsius elasticæ virtutis actione.

Inde vero apparet, etiam ipsam Refractionem a primo impellente caussari, sic tamen ut illius determinatio repetenda sit a medii diversitate. Unde varia fit Refractio pro majori, vel minori medii densitate ut erit dicendum in sequenti disputatione.

Objicies. Corpora quæcumque solida ex alterius incidentia introfle-

ctuntur. Nam si globus eburneus impingat in incudem, altius resilit, quam si in ligneam tabulam incideret. Quod non contingit, nisi quia incudis partes pressæ se se restituunt, fortiusque globum repellunt; quemadmodum in folli inflato apparet, cujus partes impingentes in durius deprimuntur, unde & resiliunt fortius. Et sane dum pila impingit in parietem, premit partes parietis. Quippe si multæ pilæ simul in parietem projicerentur, ita ut æquarent impetum caussatum a tormento bellico, paries rueret, quatenus unaquæque pila partem sibi proportionatam premeret. Hinc pilæ in parietem projectio tremorem efficit. Ergo &c.

Respondetur, non videri satis probabile, eburneam globum loco movere posse partes incudis se ipso duriores. Ratio ergo illius effectus ex majori incudis duritie, & lævitate est repetenda. Refert autem Dominus le Bernier, folliculum inflatum pressum in pavimentum, se se quidem restituere, sed non resilire. Neque tamen inficiamur, elaterium fovere ipsam reflexionem. Quemadmodum vero plures virgæ simul unitæ dividi, ac scindi non possunt, etsi de se facile unaquæque dividatur, ita plures pilæ maximusque impetus destruere possent, ac demoliri parietem, non tamen quicunque impetus valet commovere partem illam parietis aliis unitam, quam prius a ceteris disjunctam repelleret. Quare a partibus disjunctis ad se ipsas conjunctas argumentari non licet. Tremor demum ex actu repercussione caussatur ut in præcedenti quæstione diximus.

Hæc de Reflexionis, & Refractionis caussa. Solet autem hic disputari, utrum in puncto reflexionis detur quies? Qua in re, plerumque saltem nullam tunc haberi quietem dicimus. Cum enim a principali projiciente motus procedat, nec multiplex sit motus ipse, sed unus, etsi varias habeat determinationes, nulla ibi subinde morula est, quæ motus continuatio tollatur. Neque confundenda est duratio instantanea contactus projecti cum ipsa quiete, alioquin mobile deberet dici quiescere in singulis partibus spatii, quod percurrit, quippe non discedit ab illis, quamdiu illas tangit.

DISPUTATIO DECIMA

De Legibus Motus, & Principiis Mechanicæ.

Pulcherrimam nunc disputationem assumimus, & nostra hac ætate supra modum excultam, quæ Leges naturalium motuum expendit, & Mechanicæ Principia declarat. Qua in parte ut plura quædam a Veteribus tradita fuerunt, sic maximum ex Recentiorum Philosophorum diligentia, ac studio incrementum Philosophia suscepit. Proinde nostrum ex istis, cum ex illis plurima scitu digna, & maxime utilia colligere hic intendimus. Nam quisque nostrum jure illud usurpare potest Plinii Junioris: *Sum ex his, qui mirer antiquos, non tamen, ut quidam, temporum nostrorum ingenia despicio.* Nimium quia, ut ait Seneca Epistola 33.,

Qui

Qui ante nos ista moverunt non Domini nostri, sed Duces sunt. Patet omnibus veritas, nondum est occupata, multum ex illa etiam futuris relictum est.

Neque tamen in præsentiarum singula persequemur, sed suprema veluti quædam capita nitemur exponere, ac quæ potissima sunt declarare, ut inde eruditus Philosophus aliorum cognitionem etiam per se ipsum assequi valeat. Quoniam videlicet arbitramur, Philosophiam certis, ac determinatis limitibus esse circumscribendam, ut non jam facultatem omnem complectatur, & artem, sed viam ad alia patet, ac unicuique scientiæ proprius habeatur locus.

QUÆSTIO PRIMA

Utrum eadem perseveret in materia Quantitas Motus, quam Deus primo illi impressit, nec augeatur unquam, vel minuatur, ut Cartesio placet?

CArtesius secunda parte Principiorum, post expositam Motus Localis definitionem, & caussam, numero 36 scribit, Deum tantundem motus, & quietis in tota materia nunc conservare, quantum ab initio creationis materiæ in illa posuit, ut relatis ipsius verbis exhibuimus in quinta disputatione, quæstione prima. Certam igitur, ac determinatam motus, vel quietis quantitatem sic a Deo creatam fuisse putat Cartesius, ut eadem numero semper maneat, nec augeatur, aut minuatur. Adeo ut licet pars aliqua materiæ modo majorem, modo minorem habeat motus portionem, eadem tamen in tota materia perseveret quantitas motus, & quantum uni parti accedit, tantum ab altera detrahatur. Idipsum porro suppositionis, ac principii loco firmat, ut postea ad leges motus exhibendas procedat. Hanc ipsam igitur Cartesii doctrinam explorare primo intendimus.

Dicimus, gratis confictam esse suppositionem illam Cartesii, qua adstruit eandem perseverare in materia quantitatem motus, quam primo Deus illi impressit, nec unquam minui, vel augeri.

Probatur. Nulla ratione firmatur prædicta Cartesii sententia, eandem adstruens permanere motus quantitatem. Ergo gratis conficta est, atque adeo nec approbanda. Immo vero cum motus ex Cartesio non sit ulla res a corpore moto distincta, & illi superfusa, nihil profecto ostendit motum non posse deficere, sed debere semper manere. Quemadmodum igitur figuræ rerum mutantur, nec omnino eædem perseverant, quemadmodum mutantur corporum, vel particularum contextus, vel cohæsiones, nec semper eædem permanserunt, Ita de motu dicendum est.

Rursus cum affirmat Cartesius motum semper eundem numero manere, & ab uno corpore in aliud transferri, hanc ipsam translationem probare satis non valet, nec declarare. Cum enim Motus, ut ait Cartesius, non sit quidpiam realiter distinctum ab ipsa re mobili, nec ab illa profecto poterit transferri. Unde Cartesius ipse nu. 34. secundæ partis

tis scribit: *Fatendum est in motu ipsa aliquid reperiri, quod quo pacto fiat, mens nostra non comprehendit.* At vero ex principiis Cartesii quidquid percipi non potest, id est impossibile. Ergo illa translatio motus merito dicitur impossibilis. Proinde dum corpus a motu cessat, dicendum est, motum ipsum deficere, non autem transferri.

Et sane motus multorum saltem corporum intelligitur in quietem tendere, ut in ipsa velut termino sistat, quemadmodum se habet gravium motus, ut ex nostra sententia liquet, ac postea erit declarandum. Ergo quando grave suam obtinet quietem, motus ipse destruitur.

Objicies. Deus est omnimode immutabilis, & nulla inconstantia in Deum cadit. Porro si Deus motum aliquem de novo efficeret, inconstans prorsus esset, ac mutabilis. Igitur dicendum videtur, Deum non ullum novum motum efficere, sed continuo eam motus quantitatem conservare, quam ab initio impressit materiæ.

Respondetur. Nego minorem. Ut enim in secunda Metaphysices parte, disputatione prima, quæstione tertia constituimus, Divina Immutabilitas non est objectiva, sed formalis, quatenus licet externa objecta mutentur, tamen Deus in se se, & in actibus suis manet semper immutabilis, & æterno consilio sapientiæ suæ constans semper est in omnibus, variis, ac multiplicibus operibus suis, ut proinde optime de illo cecinerit Hieronymus Vida, Albæ Episcopus, in Hymno primo, De rebus divinis, Deo Optimo Maximo,

. . . . mutabile quidquam
In te non cadit, aut nostræ inconstantia mentis,

Ergo Deus eodem actu suo immutabili creare modo intelligitur, modo res jam antea creatas destruere. Nec ad creaturarum mutationem Deus ipse mutatur, cum nullatenus pendeat a creaturis; sed quemadmodum sapienter aiebat Augustinus libro primo Confessionum, c. 4. *Deus immutabilis est mutans omnia.* Sic mundum ipsum in tempore de novo creavit Deus absque ulla sui mutatione. Sic animas rationales de novo itidem creat, cum novæ occurrunt hominum generationes, neque tamen ulla ratione Deus ipse mutatur.

Instabis primo. Deus constans est, & immutabilis in suis mutabilibus operibus, adeo ut eodem modo nunc semper operetur, quo primum se gessit. *Nisi enim naturaliter incommutabilis ipse esset*, ait sapienter Fulgentius in libro primo de Fide ad Petrum, cap. 3. *nunquam in rebus mutabilibus ordo quidam consilii, ac dispositionis ejus incommutabilis permaneret.* Non ergo in divinis operibus aliæ rationabiliter mutationes admitti debent, nisi quæ vel per fidem, vel per rationem fieri cognoscuntur. Porro nihil est, quod ostendat motum ipsum mutari. Igitur &c.

Respondetur, ut diximus, gratis effingi a Cartesio objectivam illam immutabilitatem. Quemadmodum enim mutationes illæ rerum, quas per rationem, vel per fidem evenire cognoscimus, non subinferunt in ipso Deo mutationem aliquam, ita nec aliæ mutationes ab illis omnibus distinctæ Deum mutari probarent. Quippe semper idem est actus divinæ voluntatis, & Deus ab æterno decrevit, & cognovit omnia futura. Sic Deus profecto mutari nunquam potest, & tamen sæpe exhibet miracula quædam, & portenta præter consuetum naturæ ordinem

Fal.

Fulgentius autem sic de Deo scribit: *Nec in iis, quæ dividuntur, ipse dividitur: nec in iis, quæ mutantur, ulla mutatione variatur, nisi immutabiliter &c.*, ut supra diximus. Quare S. Doctor creaturas continuo mutari assentitur, nec aliud intendit, nisi constantem semper manere, & servari in rebus ordinem illum, quem Divina Providentia sapientiæ suæ consilio constituit. Sed & motum ipsum mutari, ac destrui ex diis compertum est.

Instabis secundo. Phænomena omnia rerum materialium a motu potissimum pendent. Ergo variato motu quo ad quantitatem, & ipsa deberent mutari. Atqui experientia compertum est, phænomena eadem nunc esse, quæ prius. Ergo eadem manet semper quantitas motus.

Respondetur, ex priori argumentatione non satis probari eundem numero motum semper manere: quod tamen Cartesius ex Dei immutabilitate colligere se posse credidit. Phænomena itaque naturalia, si omnino semper eodem modo persisterent, eundem specie motum perseverare concluderent. Quare si in cælis eadem semper extant phænomena, non tamen in illis idem numero motus semper manere dicendus est; quippe, ut animadvertit S. Augustinus libro 11. Confessionum, ea est natura motus, ut quæcumque illius pars, adveniente alia destruatur. At vero multa occurrunt naturalia phænomena, quæ non semper uniusmodi sunt. Nulla igitur ratio evincit, eundem numero motum semper continuo permanere.

QUÆSTIO SECUNDA.

In qua agitur de prima generali Lege motus a Cartesio, aliisque tradita.

POstquam Cartesius eandem semper manere in Universo quantitatem motus secunda parte Principiorum constituit; tum certas proponere aggreditur naturæ leges, quibus motus omnis naturalis dirigatur. Proinde nunc de Legibus illis disputandum nobis est, ut quo sensu veræ sint, aut falsæ aperiamus.

Harum porro Legum prima sic recensetur: *Unaquæque res manet, quantum in se est, in eodem semper statu, nec unquam mutatur, nisi a caussis externis.* Quod ipsum alii sic exhibent: *Corpus, quod movetur, quantum in se est semper movetur, donec aliorum corporum occursu status ille mutetur; sive donec a caussa aliqua externa, & particulari corpus illud determinetur ad quietem.*

Hanc ipsam doctrinam approbavit Nevvtonus in Principiis Philosophiæ naturalis Mathematicis, Vvolfius in Cosmologia Generali sectione 2. cap. 4., aliique passim Mathematici, ut proinde Recentiores omnes eam certissimam esse pronuncient.

Porro duplici sensu Legem illam possumus accipere. Aut enim res, sive corpus geometrice accipitur, vel etiam physice consideratur. Corpus geometrice inspectum sola extensione concluditur, & ab omnibus suis affectionibus abstrahit. Ubi vero physica habeatur corporis consideratio, tum determinatam illius naturam, & proprias uniuscujusque corporis affectiones intelligimus. Quotirca

Di-

Dicimus, expositam primam Legem motus admitti quidem posse, & veram esse si res, seu Corpus geometrice spectetur, ubi vero corpus physice consideremus, nullatenus certam esse eam legem, nec admitti oportere.

Et prima quidem assertionis nostræ pars liquido apparet. Cum enim res, seu corpus (nam de rebus tantummodo materialibus loquimur) geometrice spectatur, tunc sola extensio intelligitur, quæ per se se ab omnibus corporeis affectionibus abstrahit, & velut indifferens considera-tur ad gravitatem, figuram, motum, & quietem. Ergo corpus hoc sensu acceptum, quantum est ex se se, manet semper in eo statu, in quo est, nec ex se se mutandi statum suum vim habere intelligitur, sed ab externis occurrentibus caussis ut motum ipsum, vel quietem, sic varias determinationes & diversos status sui motus expectat.

Altera autem assertionis nostræ pars sic probatur. Corpus physice consideratum peculiarem naturam suam, & proprias affectiones præ se fert. Sic, exempli caussa, lapis durus est, ac gravis. Jam vero non possumus certo affirmare, grave corpus semel motum, quantum est in se semper moveri, donec aliorum corporum occursu status ille mute-tur, nisi certo, & evidenter compertum sit, gravitatem non esse intrin-secam corporis affectionem, sed eam unice ab externis caussis oriri. Si enim gravitas intrinseca est corpori, profecto grave corpus, dum mo-vetur, ad centrum Telluris suapte veluti sponte nititur, ut per motum assequatur locum pro suæ gravitatis ratione sibi connaturalem, & in eo quiescat. Quippe idipsum præ se fert intrinseca gravitatis affectio. Porro nemo est, qui gravitatem corporum unice ab externis caussis re-petendam esse constanter adeo possit affirmare, ut hanc ipsam assertio-nem certam, evidentem, & exploratam esse convincat. Immo nos pro-babili plurimum ratione defendimus gravitatem esse intrinsecam corpo-rum affectionem, ut diximus in quarta disputatione quæstione septima. Ergo si corpus physice spectetur, certa non est profecto generalis Lex illa motus, qua dicitur, unamquamque rem manere, quantum in se est, in eodem semper statu, nec unquam mutari nisi a caussis externis.

Atque hinc potius convincimus, legem illam admitti non oportere. Etenim omne, quod movetur motu naturali (ut cum gravia deorsum moventur), propter quietem movetur, hoc est in locum sibi connatu-ralem nititur, ut ibidem quiescat. Quare naturalia agentia per motum nituntur in statum suum quiescendi eo ferme modo quo intellectualia per desiderium feruntur in delectationem, ut rite possimus dicere, mo-tum in natura suo modo, & ordine præstare id, quod desiderium præ-stat in appetitu cognoscentium. Quod optime tradidit Augustinus in li-bro undecimo de Civitate Dei, capite 28. dicens: *Si arbores essemus, nihil quidem sentiente motu amare possemus, veruntamen id quasi appete-re videremur, quo feracius essemus, uberiusque fructuosæ. Si essemus lapi-des, aut fluctus, aut ventus, aut flamma, vel quid ejusmodi, sine ullo qui-dem sensu, atque vita, non tamen nobis deesset quasi quidam nostrorum lo-corum, atque ordinis appetitus. Nam veluti amores corporum, momenta sunt ponderum, sive deorsum gravitate, sive sursum levitate nitantur. Ita enim corpus pondere, sicut animus amore, fertur quocumque fertur.*

Secundo unaquæque res veluti connaturalem respicit affectionem il-lam, seu statum, in quo primum condita fuit, ut subinde potius eun-

dem

dem illum statum petat, quam alterum sibi jam constitutae per accidens advenientem. Atqui in Cartesiana hypothesi materia a Deo primum creata, tum divisa fuit, & exquisite mota, atque adeo primum materia quiescens fuit, ac postea motum suscepit. Ergo materia, seu corpus quietem respicit ut affectionem sibi magis connaturalem, quam motum. Quamobrem dum corpus movetur, in quietem nititur, seu in statum quiescendi sibi connaturalem.

Tertio motus corporibus impressus est finitus, & vis creata, quae corpora movet, finita prorsus est, & limitata. Ergo motus corporum etiam ex se se cessare deberet, ac destrui, nec ulla creata vis tantundem motum potest corpori mobili imprimere, quantum satis esset ad motum infinitum in vacuo, ubi nullum resistens corpus occurreret. Ergo si corpus physice spectetur, dum movetur, non semper movetur quantum est ex se se.

Respondent, motum utique terminari in quiete, non tamen motum nisi, ut in ipsa quiete terminetur. Vita enim morte, vigilia somno, lux tenebris terminantur, neque tamen in ea, velut in finem nituntur. Hinc ergo longe dissparem docent esse rationem desiderii, & motus, quatenus illud in delectationem nititur, non sic motus in quietem.

Contra. Allata illa exempla nostram minime evertunt probationem. Posset enim ex illis quis affirmare nec desiderium tendere in delectationem, seu in boni acquisitionem, sed unice terminari in delectationem ipsam. At vero, si proprio sensu loquamur, anima ipsa per desiderium nititur in delectationem, atque adeo corpus ipsum vi suae gravitatis in locum sibi connaturalem ubi quiescat, nititur per motum. Non ita profecto animal per vitam tendit in mortem, nec per vigiliam in somnum, nec aer per lucem in tenebras, cum non sit in animali internum principium, quo in sui destructionem nitatur, vel in suarum operationum impedimentum, cujusmodi somnus est: quemadmodum nec in aere vis est exigitiva tenebrarum.

Objicies primo. Motus, quo Sol movetur, & motus sanguinis in corpore animalis non sunt propter quietem. Nam si Sol, & sanguis moverentur propter quietem, moverentur propter finem aliquem ab eo, ad quem ordinantur. Etenim Sol a Deo ordinatus est, ut per motum suum illuminet, & terram foecundet, Sanguis etiam a Deo ordinatus est, ut ad vitam animalium conservandam moveatur. At si quiescerent, fines isti minime obtinerentur. Ergo Sol, & Sanguis minime propter quietem moventur. Quod ipsum a simili de aliis motibus videtur dicendum. Igitur corpus quod movetur, quantum in se est, semper movetur, donec aliorum corporum occursu status ille mutetur.

Respondetur, triplex genus motus distingui oportere. Nam alter motum est naturalis, alter violentus, alius vero dicitur neuter. Primus ille est, qui passivae mobilis inclinationi correspondet. Secundus mobilis inclinationi adversatur. Tertius nec repugnat inclinationi corporis mobilis, nec consentaneus est illius inclinationi; sed omnino ab extrinseco accedit mobili contrariam inclinationem non prae se ferenti. Sed & motus ille, qui violentus dicitur, vel neuter, cum ad particularem rei illius, quae movetur, naturam comparatur; ille, inquam motus naturalis esse poterit, si referatur ad communem naturam illius compositio, cujus pars esse intelligitur ea res, quae movetur. Sic, verbi gratia,

motus ille sanguinis quo sursum urgetur, violentus est ipsimet sanguini, quippe gravitate sua deorsum nititur. & tamen motus ille naturalis est, ubi ad naturam animalis comparatur, cujus pars est sanguis ipse. Motus autem Solis nec naturalis est Soli, nec violentus, quoniam nihil ostendit aut Solem præ se ferre passivam inclinationem ad motum illum circularem, aut Solem repugnare circulari illi motui: aliunde vero probabile non est, cælestia corpora in statu violento a Deo fuisse constituta, & ita semper conservari. Quare motus ille Soli dicitur neuter. Sed ubi refertur intelligitur ad commune bonum hujus Universitatis, cujus pars est Sol ipse, tum motus Solis est naturalis. Quamobrem motus sanguinis non est propter quietem, quia est sanguini violentus, Motus Solis non est propter quietem, quia est Soli neuter. E contra vero dicendum est, omnem naturalem motum esse propter quietem: velut cum gravia per motum deorsum nituntur in locum sibi connaturalem.

Objicies secundo. Corpus non mutat figuram suam, nisi propter vim alterius corporis in illud incurrentis. Corpus quiescens, semper quiescit, nisi ab externa aliqua caussa ex quiete ad motum concitetur. Ergo corpus, quod movetur, quantum in se est, semper movetur, donec aliorum corporum occursu status ille mutetur. Et sane corpus nihil habet ex se se, unde statum mutare queat. & ex motu ad quietem transeat. Etenim corpus nullam effectricem intrinsecam vim habet, nec aliud est, nisi extensio, quæ nullam vim præ se fert, & omnino indifferens est ad motum, ac ad quietem.

Respondetur, antecedens verum esse, quando figura est illi corpori connaturalis, quemadmodum quies ipsa est connaturalis corporibus propter intrinsecam illorum gravitatem, qua petunt locum deorsum. Et ideo longe dispar est ratio de motu corporum, nam sæpe corpora vel naturaliter moventur, ut cum gravia descendant in locum suum, vel violenter moventur, ut cum gravia sursum truduntur. Quo fit ut gravia descendendo, quantum in se est, non semper moveantur, atque dum sursum aguntur, repugnent motui illi, & in quietem continuo nitantur. Quod si corporibus figura extrinsecus accedat, & illis non sit connaturalis; possee quis affirmare ex intrinseco principio corpora quædam reparare sibi debitam, & connaturalem configurationem. quemadmodum in animatis præsertim evenire arbitramur. Ceterum figura permanens, unde suapte natura non desinit, motus vero successivus esse intelligitur, unde cum secundum partes desinere intelligatur, sic & ex se se omnino desineret.

Adjuncta autem ratio vera est quidem, si corporis notio geometrice spectetur, non tamen si corpus physice accipiatur, quatenus & propriam, ac peculiarem rei essentiam præ se fert, & suis affectionibus præditum est. Tunc quippe & gravitatem corpori inesse intelligimus. Nec sane quis poterit demonstrare, gravitatem corporum a solis externis caussis esse repetendam.

Objicies tertio. Cum Deus rerum omnium auctor sit perfectissimus, & immutabilis, repugnare omnino videtur, rem ullam simplicem a Deo creatam præ se ferre ex se se principium suæ destructionis. Atqui si motus tenderet ad quietem, niteretur in sui ipsius destructionem. Et maxime cum motus, & quies sint invicem contraria, & nihil tendere queat ex se se in suum contrarium. Igitur corpus, dum movetur, non

nitt-

nititur in quietem, sed quantum in se est semper movetur.

Respondetur, Deum utique auctorem esse rerum omnium perfectissimum, & immutabilem, sed nihil inde colligi ad rem præsentem. Etenim primo Deus immutabilis est, & tamen figuræ mutantur, & prima materiæ quies in Cartesiano Systemate, quamvis & ipsa sit quidpiam positivum per Cartesianos, profecto periit, cum divisa postmodum, & mota a Deo fuit materia. Deinde non jam motus ipse in quietem nititur, ut antea declaravimus, sed corpus per motum nititur in locum sibi connaturalem, in quo quiescit. Et ideo licet motus, & quies nedum contraria sint, sed contradictoria, ut diximus in præcedenti disputatione, quæstione prima, non tamen ulla res in suum contrarium tendit. Postremo nec ulla res creata per se fert ex se se suæ destructionis principium, etsi quælibet creata res sit ab intrinseco defectibilis, quoniam nullius rei natura propriam intendit destructionem. Atque ita motus ipse ex se se quidem deficeret, quoniam finitus esse intelligitur, nec potest vi sua in æternum perdurare.

Ex varia illa acceptione corporis vel geometrice, vel physice, repetenda videtur veritas plurimarum aliarum Legum, quæ ad expositam primam Legem motus referuntur, & quas Vvolfius exponit in laudato loco. Sic cum dicitur *Nullum corpus quiescens se ipsum movere potest*. Id utique verum est, si corpus geometrice spectetur, vel si corpus physice acceptum in loco sibi connaturali quiescat. At vero si corpus extra connaturalem propriæ gravitati locum detineatur sine motu, atque adeo quoquo modo quiescat, tum sublatis impedimentis per propriam gravitatem deorsum ruit, & in locum sibi connaturalem nititur.

Ea pariter propositio *Corpus omne motui resistit*, veritatem obtinet, si loquamur de motu violento, quo res extra naturalem suæ gravitati locum transfertur. Quod si motus sit naturalis, quemadmodum est corporibus motus deorsum, quoniam istius ope propria petunt loca per naturalem gravitatem, tunc corpus non resistit motui.

Similiter assertio ista *Si corpus quiescens moveri debet, a caussa externa ad motum concitandum*. Id quippe verum est in motibus violentis, sed non in motibus naturalibus.

Cum dicitur *Si quod corpus movetur, ratio, cur data celeritate, & secundum datam directionem moveatur, continuo extrinseca est*. Et, *si corporis motu celeritas, vel directio mutari debet, a caussa quadam externa id fiat necesse est*. Hæc omnia vera sunt in motibus violentis, non itidem in naturalibus. Nam si gravitas, ut plurimum probabile est, sit corporis indita affectio, tunc gravitas ipsa vis est intrinseca corpori physico, per quam tecta descendit, & descendendo suum motum accelerat, ut suo loco diximus. Sed & in projectis celeritas, & directio mutatur ex vi intrinseca gravitatis, unde horizontaliter projecta parabolam coguntur describere, quod duplicem habeant directionem, alteram ab externa vi impellente, alteram a vi intrinseca gravitatis.

QUÆSTIO TERTIA

De secunda generali Lege motus Cartesiana: & utrum corpora in gyros acta conentur recedere a centro sui motus?

PRosequitur Cartesius, & alteram proponit generalem Legem motus. Ea vero sic se habet. *Unaquæque pars materiæ seorsim spectata non tendit unquam, ut secundum ullas lineas obliquas pergat moveri, sed tantummodo secundum rectas, etsi multæ sæpe cogantur deflectere propter occursum aliarum.* Quare Nevvtonus ex prima superius exposita, & ex hac secunda Lege motus Cartesiana, alteram hanc Legem expressit, quæ utramque illam complectitur. *Corpus unumquodque perseverat in statu suo quiescendi, vel movendi uniformiter in directum, hoc est, eadem celeritate, & secundum eandem directionem, nisi a caussa externa statum suum mutare cogatur.*

Ex secunda illa sua Lege motus hanc alteram colligit Cartesius: *Corpora in gyros acta conantur recedere a centro sui motus.* Nam si quidquid movetur, per rectam lineam pergit moveri, dum corpora in gyros aguntur, eadem nitantur moveri per lineam rectam: quo fit ut a centro sui motus circularis recedere conentur. Ipsum autem ita constituit Cartesius, ut velit conatum recedendi a centro exerceri per quascumque lineas secantes. Linea autem secans ea est, quæ a centro per alterutrum ipsius arcus extremum producitur, ut linea in figura 1. tabulæ 8. Alii vero Recentiores conatum illum recedendi a centro putant exerceri per lineas tangentes: cujusmodi est ea linea, quæ habens commune punctum in circumferentia, licet producatur, circulum non secat: ut in prædicta figura se habet linea.

Dicimus primo, corpus ex se se non tendere determinate, ut secundum lineam rectam moveatur, sed varios potius exposcere motus pro varia peculiaris essentiæ suæ ratione, pro varia suarum partium connaturali configuratione.

Probatur, & simul declaratur assertio nostra. Si corpus geometrice spectetur, illud tanquam pura extensio concipitur, atque ex se se omnino indifferens intelligitur ad motum, & quietem. Ergo corpus eo sensu acceptum nec tendit, ut moveatur secundum lineas obliquas, nec tendit, ut moveatur secundum lineas rectas, sed indifferens prorsus est sive ad motum obliquum, sive ad motum rectum. Nam cum motus universim acceptus distribuatur in motum rectum, & motum obliquum, velut genus in suas species, non possumus intelligere corpus esse omnino indifferens ad motum, vel quietem, nisi indifferens simul concipiatur ad motum rectum, vel obliquum. Alioquin enim quod sibi determinat generis alicujus speciem, & genus ipsum sibi necessario intelligitur determinare. Ergo corpus ex se se non tendit determinate, ut secundum lineam rectam pergat moveri.

Cum vero reponunt Cartesiani, corpus in hac ipsa motus Lege non

jam considerari tantummodo secundum se se, verum spectari corpus, ut jam motum habens, & determinatum ad motum, id profecto nihil videtur proficere.

Etenim dum corpus intelligitur habere motum, non aliud concipimus, nisi corpus, & motum. Ergo determinatio illa ad rectilineum vel ex natura corporis proficiscitur, vel ex ipso motu. Porro ejusmodi determinatio non ab ipsius corporis natura procedit, ut paulo ante probavimus. Sed nec a motu oritur. Quippe notio motus velut abstrahens a motu recto, & a motu circulari intelligitur. Ergo motus, ut motus est, non sibi determinat rectilineum. Atque adeo nec corpus habens motum tendit, ut pergat moveri secundum lineas rectas.

Et sane cum ex Cartesio nulla sit intrinseca vis in corporibus, & nulla in illis determinata inclinatio, sed unaquæque res per extrinsecam Dei legem, quantum in se est, in eodem semper statu permaneat; ea corpora, quæ a Deo posita sunt in motu circulari, manebunt potius, quantum in se est, in ipso circulari motu, ne si tendant, ut pergant moveri per motum rectum, nitantur ex se se statum suum mutare. Tum motus ipse circularis non potest esse inclinatio, seu determinatio ad motum rectum, cui opponitur. Ergo corpora illa, quæ per Dei ordinationem moventur circulariter, nihil habent unde tendant, ut per lineam rectam moveantur.

Affirmant quidem Cartesiani motum circularem ex totidem motibus rectis compositum intelligi, quemadmodum lineam curvam ex partibus totidem linearum rectarum compactam dicunt, quarum partium quælibet cogitur deflectere. At vero idipsum, quod de linea curva, & de motu circulari dicitur, ratam quidem haberi potest, si linea concipiatur tanquam fluxus puncti, quemadmodum Geometris placet, qui sæpe lineam ex totidem indivisibilibus punctis imaginantur compositam. Id forrassis etiam Atomistis probandum est, cum lineam ex atomis indivisibilibus compactam arbitrantur. Secus res se habet juxta illorum sententiam, qui realem lineam ex partibus infinitis constare dicunt, vel ex partibus indefinitis, ut docent Cartesiani. Nam cum partes quælibet quantumvis minimæ, ex infinitis, vel indefinitis aliis partibus coalescant; videtur hinc potius affirmandum, quamlibet lineam curvam componi ex partibus curvis, uti de linea recta dicimus eandem constare ex partibus rectis. Alioquin posset quis etiam asseverare, lineam rectam ex indefinitis curvis constare, cum nec Cartesiani demonstrare valeant, lineam curvam ex indefinitis rectis esse compositam. Ergo partes extensæ, quæ lineam curvam componunt & ipsæ sunt curvæ.

Atque hinc magis confirmamus assertionem nostram, si naturam ipsam cujuscumque corporis spectemus. Enim vero juxta Cartesianorum sententiam essentialis forma corporum, per quam illorum habetur invicem essentiale discrimen, in ipsa mole, figura, & motu consistit. Ergo peculiaris essentia secundi elementi Cartesiani in illius mole, figura, & motu consistit, & essentia tertii Cartesiani elementi in illius mole, figura, & motu sita est. Nec sola diversitas motus, vel molis facit essentiale rerum discrimen, ut notissimum est. Ergo ad secundi Cartesiani elementi essentiam pertinet ea partium dispositio, quæ rotundam figuram præ se fert, & partium dispositio illa, quæ ramosam habet figuram, erit essentia tertii Cartesiani elementi. Ergo secundum Cartesia-

num

num elementum ex vi essentiæ suæ petit partes suas in rotundam figuram disponi, & tertium elementum Cartesii ex vi essentiæ suæ petit suas partes in ramos diffundi. Atqui partes nec in rotundam figuram disponi, nec in ramosam figuram dispergi possunt, nisi per motum obliquum. Ergo elementa illa, si propriæ ipsorum physicæ essentiæ ratio habeatur, non sibi vindicant rectilineum, sed talem etiam partium dispositionem exposcunt, qua partes in se se obliquitatem habere intelligantur.

Et quamvis Cartesiani dicant in Lege, de qua nunc disputamus, spectari unamquamque partem materiæ seorsim ab aliis acceptam, Attamen semper argumentum vim suam obtinet. Quippe vel pars illa materiæ seorsim accepta geometrice intelligitur, ut pura extensio; & redit ea ratiocinatio, quam ab initio proposuimus. Vel pars illa materiæ seorsim accepta physice consideratur, ut corpus aliquod ab aliis essentialiter discretum, atque tunc quælibet pars tertii elementi Cartesiani est omnino ejusdem essentiæ cum tertio elemento, & ramosam petit figuram, atque adeo redit argumentum paulo ante propositum.

Idem argumentum in aliorum etiam Recentiorum sententia vim suam obtinet, cum illi molem, figuram, & motum velut essentialem corporum formam constituant, ut quælibet corporum species determinatam habeat partium contexturam ab aliis speciebus diversam. Quod si & ab hac ipsa essentiali forma corpus velint abstrahere, ai leges motuum constituant, nescio quid conferre possint ejusmodi leges ad rerum naturalium motum, cum omnia corpora, quæ in ista Universitate existunt, eadem sint specie determinata, & propriis instructa affectionibus.

Potissimum vero in Peripateticorum Systemate, quod nos approbavimus disputatione prima, quæstione prima, extat in singulis corporibus propria substantialis forma, quæ determinatam exposcit partium configurationem. Corporeæ etiam caussæ vi gaudent activa, ut constituimus disputatione quinta, quæstione prima. Gravitas intrinseca est corporis affectio, ut probavimus disputatione quarta, quæstione septima. Ex quibus fit corpora ex se se determinata esse ad quietem, quandoque si a statu violento ad motum determinare, quo locum sibi connaturalem obtineant, varium itidem exposcere, & comparare sibi motum, vel rectum, vel obliquum, pro varia naturæ suæ conditione, nimirum pro varia substantiali sua forma, mole, ac configuratione, nec extrinsece tantum ad motum determinari.

Dicimus secundo, corpora in gyros acta non conari, ut recedant a centro sui motus per lineas secantes: ut Cartesio placet, sed nec omnia corpora in gyros acta conari, ut recedant a centro sui motus per lineas tangentes, verum id convenire corporibus solum in motu violento positis, & propter gravitatis actionem in loca propria tendentibus.

Probatur. Et speciatim primo contra Cartesii placitum, nulla ratio, nullum experimentum ostendit corpora conniti, ut recedant a centro per lineas secantes. Sed si quæ corpora in gyros acta recedunt a centro sui motus, id exequuntur per lineas tangentes. Sic verbi gratia si corpora ex partibus invicem duntaxat contiguis, & adhærentibus composita ponantur supra laminam horizontaliter collocatam, & valide circumactam, patiuntur illa quidem suarum partium dissociationem, atque ita recessum a centro sui motus. Sic arenæ granula desiliunt e rota,

Non

Non dissiliunt tamen per lineam secantem, sed per tangentem circuli, supra quem volvebantur. Alioquin quando ad extremum marginem laminæ circumactæ perveniunt, atque ita liberam habent facultatem dissiliendi recta per secantes, non dissilirent per tangentes mutato conatu, & tendentia. Ergo dicendum est, corpora in gyros acta non conari, ut recedant a centro sui motus per lineas secantes.

Secundo corpora, priusquam circulariter moveantur, non habent vim recedendi a centro. Nam & corpus per se se omnino indifferens dicitur a Cartesio, nullam etiam vim activam creaturis attribuit Cartesius, nec ullam concedit corpori passivam inclinationem determinatam. Sed nec ab ipso motu circulari corpora habent vim illam recedendi a centro. Quippe circularis motus opponitur motui recto, atque adeo nec potest caussare motum rectum, nec subinde vim recedendi recta a centro per lineas secantes. Hinc rota valide circumacta secum abripit aerem, & festucas, quas tamen repellere deberet, si circularis motus compelleret corpora ad recessum a centro sui motus. Manet igitur dicendum, corpora in gyros acta conatum hunc recedendi a centro sui motus habere a solo Deo, qui pro nutu suo, & arbitrio hunc conatum concesserit corporibus, cum tamen corpora ipsa ejusmodi conatum suapte natura non exposcant, nec quæ extra circumstant corpora in idipsum conferant, sed solum sint caussæ occasionales, quæ nihil influunt, nihil efficiunt, nihil operantur, sicuti Cartesio placet. Ergo particulæ primi Cartesiani elementi, e quibus Solem compactum esse putat Cartesius, a solo Deo habent conatum illum recedendi a centro, quem obtinent, dum simul cum Sole circa proprium axem rotantur. Atqui probabile non est, Deum attribuere conatum illum recedendi a centro solaribus partibus. Alioquin primo quidem Deus sine ulla illarum partium inclinatione, exigentia, vel actione hanc vim recedendi illis tribuisset, quæ vis si suum obtineret effectum, jam tota pene mundi machina dissolveretur, egredientibus solaribus particulis in alias omnes mundi partes; Secundo solus Deus est, qui impedit actione sua, & potestate, ne solares partes a centro recedant, nam quæ Solem circumambiunt corpora, ea per sese nihil efficiunt, nec repellunt solares particulas in suum centrum, quippe efficientia omnis a solo Deo est. Ergo Deus imprudenter omnino operaretur, imprimendo simul determinatam vim solaribus particulis recedendi a centro, tum simul impediendo, ne vis illa suum obtineat effectum, quasi ostenderet se simul velle recessum particularum Solis a centro, & nolle recessum illum: velle quidem, quoniam vim tribuit particulis illis recedendi, nolle vero, cum impedit ipse solus, ne vis illa effectum suum assequatur, & ne particulæ Solis re ipsa recedant a centro sui motus, & quidem nihil horum efficiente creata ulla re, & nihil exigente ex se sa. Ergo cum ille conatus in solaribus particulis non obtineat effectum suum, quia Deus hunc effectum impedit, satius videtur affirmare Deum pro arbitrio suo non, eam vim solaribus tribuisse particulis, cujus effectum Deus ipse non vult.

Et hæc ipsa ratio aliorum etiam Recentiorum urget sententiam, qui cum Cartesio & naturales inclinationes, & energiam omnem a creaturis excludunt.

Ex illo Solarium particularum conatu recedendi a centro confidit Cartesius se explicare posse Lucis naturam, quam in recto constituit globu-

lo-

lorum motu a Solaribus primi elementi particulis per conatum illum impressum. De qua opinione dicendum nobis erit in tertia Physices parte. Illud interim hic adnotamus, corpora, quæ recedunt a centro, recedere per lineas tangentes, atque adeo conari, ut recedant per tangentes, non per secantes. E contra vero lineæ radiorum Solarium secantes sunt, ut Optica declarat. Ergo conatus ille particularum Solis (si in illis esset) deservire non potest Solaris lucis communicationi. Quippe radii lucis solaris sunt per secantes, conatus vero ille esset per tangentes. Quamquam conatus ille Solarium particularum recedendi a centro non videatur necessarius ad Solaris lucis explicandam diffusionem, cum Cartesius ipse parte quarta Principiorum num 95, declarans diffusionem lucis a candela provenientis, nullatenus mentionem fecerit conatus ejusmodi. Certissimum autem est nullum haberi essentiale discrimen inter utriusque lucis diffusionem, ut subinde eodem modo debeant explicari: quemadmodum Cartesius ipse eodem modo expendit attractionem a magno, & a parvo magnete factam. De quibus omnibus suo loco disseremus.

Nunc probamus iis tantum corporibus, quæ gravia sunt, & in motu violento decimentur, eam vim concedendam esse recedendi a centro. Etenim experimenta omnia in ejusmodi solis corporibus eveniunt, in quibus nempe gravitatis actio eadem determinat ad proprium connaturalem locum. Sic lapis in funda rotatus, (fig. 2. tab. 3) distendit gravitate sua habenas fundæ, & dimisso funiculorum altero per tangentem recedit: quod quidem & ex præconcepto impetu, ac directione caussari intelligitur. Sic globulus æneus, tritici grana rotæ circumactæ superposita, tum ex propria gravitate, tum ex impetu impresso dissiliunt per tangentes. Ergo cum vis illa recedendi a centro ex gravitatis actione proficiscatur, atque in motibus violentis contingat, nulla ratio nos cogit, ut in aliis motibus, qui violenti non sunt, aut in corporibus, quæ in Tellurem non gravitant, eundem illum conatum recedendi a centro adstruamus, quoties eadem in gyros aguntur. Et sane huc pertinet experimentum Perrhaulti, ut diximus disputatione quarta, quæstione septima, quo ille deprehendit, globulum cereum ejusdem fere cum aqua specificæ gravitatis, injectum aquæ in gyros actæ, sic obsequutum fuisse motui ipsius aquæ, ut eundem semper circulum describeret, neque a centro sui motus recederet. Nempe ostendit ejusmodi experimentum vim omnem recedendi a centro ex gravitatis actione potissimum saltem esse repetendam.

Quamobrem cum cælestia corpora in gyros acta adspectamus, sufficiens nobis non subest ratio, qua dicere possimus illorum partes conari, ut recedant a centro sui motus. Sane illorum motum esse violentum, nihil est quod demonstret, nec facile assentimur, si quis velit affirmare maxima illa cælestia corpora in statu violento constituta a Deo fuisse, atque in motu violento semper conservari. Rursus ea corpora in Tellurem gravitare non credimus, & quamquam probabile videatur illa esse gravia, illius tamen gravitatis centrum in singulis potius constitui debet cælestibus corporibus: ut quæ partes Solem componunt, illæ gravitent in centrum Solis: quæ Lunam constituunt, in ipsius Lunæ centrum exerceant vim suæ gravitationis. Nulla igitur ratio est, per quam affirmare debeamus, Solaris vel Lunaris corporis partes in gyros actas

con-

conniti, ut recedant a centro sui motus, vel recta in Tellurem ipsam vel extra illud idem corpus, cujus sunt partes.

Maxime vero id contendimus, quoties cælestia corpora ex solidis partibus compacta sint: quod probabile satis est. Nam & in globo æneo valide circumacto conatus partium ipsius non videtur expendi posse. Si enim ejusmodi globus inter cuspides torni intra ipsum obfirmatas velocissime in orbem agatur, nulla in illius partibus vis esse potest recedendi a centro sui motus. Quippe ut existat partium ille connisus, necesse est partes centro proximiores plus solito impellere, ac premere eas partes, quæ sunt ad circumferentiam. Nec enim alia rite constitui potest caussa. Atqui id mente assequi non possumus; primo quidem quia partes illæ propter totius globi soliditatem non recedunt a centro, quare nec possunt impellere, ac premere alias partes; secundo quia centrum ex una tantummodo parte constituitur, quo fit, ut si hæc pars pelleret alias, deberet simul circumundique premere plures partes, atque simul tendere ad diversa loca. Quod absurdum est. Ergo media illa pars non nititur recedere a centro sui motus, nec ab illo recedit: quod ipsum de aliis solidi partibus videtur affirmandum.

Objicies primo contra primam thesim. Corpus, quod movetur, eam lineam affectat, ad quam ut maxime compendiosam necessario determinatur. Atqui corpus, quod movetur, ad rectam lineam velut maxime compendiosam necessario determinatur. Id enim declarat experientia globi, qui ubi in area incipit moveri, intelligi potest ab uno spatii puncto ad proximum, & contiguum moveri: quæ puncta per rectam lineam disposita sunt, unde initium motus in rectam lineam determinatur. Videtur etiam divinæ consentaneum immutabilitati, ut corpora de se rectam lineam sibi determinent. Igitur unaquæque pars materiæ seorsim spectata non tendit unquam, ut secundum ullas lineas obliquas pergat moveri, sed tantummodo secundum rectas.

Respondetur duo in præsentiarum longe invicem diversa distingui oportere. Quod si præstes, & nostræ assertionis sensum distincte percipies, & propositæ argumentationis solutionem deprehendes. Etenim aliud est, agentia naturalia affectare quodammodo rectilineum in suis operationibus; Aliud vero, corpus, quantum in se est, sibi motum rectum determinare. Primum illud verum est, & certissimum, maxime si naturales creaturarum actiones spectentur. Nam cum via illa agendi per rectam lineam facilior sit, & expeditior, si cætera sint paria, hoc est, si nulla specialis ratio ex agentis essentia aliter petat, naturale agens affectat rectilineum in suis operibus. Hinc Veteres dixere, Naturam affectare rectilineum. Quod ipsum in gravibus perpendiculariter descendentibus manifestum est. Alterum autem inficiamur. Nam primo quidem ut corpus ex se se indifferens a Recentioribus dicitur ad motum, & quietem; sic nec quantum in se est tendit, ut pergat moveri secundum lineas rectas. Sed & motus ipse universim acceptus, veluti ad obliquum, & rectum indifferens intelligitur, unde non sibi rectitudinem determinat. Potior vero ratio habetur, si corporis physici natura spectetur. Nam corpora gravia, cum perpendiculariter sursum projiciuntur, non perseverant, quantum in se est, in motu illo, sed potius suapte sponte, ac natura nituntur in oppositum motum deorsum; eadem quoque gravia corpora, quando projiciuntur horizontaliter, non tantum ex aeris resistentia di-

rectionem suam rectam immutant, vetam etiam ex vi propriæ gravitatis. Quare cum certum non sit, nec satis demonstrare valeant Recentiores, gravitatem a sola extrinseca caussa proficisci, sed probabili saltem ratione inditam esse corporibus possimus adstruere, Iccirco nec certæ erunt, & evidentes Leges istæ motuum a Recentioribus constitutæ. Rursus physica corpora ad motum vel rectum, vel obliquum determinantur juxta conditionem suæ naturæ, suæ molis, ac suæ configurationis. Proinde corpus physicum non tendit, quantum in se est, ut secundum rectas lineas moveatur. Tum sæpe corpus circulari motui non repugnat, ut in corporibus cælestibus satis esse probabile jam diximus, ex quo sequitur, non sibi determinare motum rectum. Licet ergo sæpe corpus per rectam lineam moveatur, ut contingit in globo per spatium aeræ moto, Non tamen sequitur corpus omne ex sese determinare sibi motum rectum. Argumentum autem ex Dei immutabilitate depromptum jam in prima quæstione dissolvimus.

Objicies secundo contra secundam thesim. Lapis in funda circumactus, eo magis distendit fundæ habenas, quo velocius rotatur. Atque distendendo habenas fundæ, recedit magis ac magis a centro sui motus per lineas secantes. Nam quando habenæ magis distentæ sunt, major etiam est distantia inter centrum rotationis, & lapidem: quæ distantia sicut mensuratur per secantes, ita per secantes augetur. Rursus lapis ille, dimisso funiculorum altero, secundum rectam lineam projicitur. Ergo quantum in se est, tendit ut pergat moveri per lineas rectas, adeoque nititur recedere a centro sui motus circularis, & quidem, ut dictum est, per lineas secantes, secundum quas fundam distendit. In idipsum deservit experimentum globuli meabilis intra tubum rotatum. Si enim intra ejusmodi tubum globulus ille immittatur, & circumagatur tubus; tunc globulus ille paulatim recedet a centro sui motus per tubum, adeo ut ex tubo dissiliat. Sic & formica intra tubum se movet, dum tubus in orbem agitur. Ergo &c.

Respondetur ex dictis, diversam longe habendam esse rationem de motibus violentis, & projectorum, ac de motibus naturalibus. Quamobrem conatus ille recedendi a centro contingit in lapide, quia innata sua gravitate repugnat illi motui circulari, & in Telluris centrum nititur, tum quia ex suscepto impetu nititur a centro recedere. Hinc fit, ut distendat habenas fundæ. Sed laxata funda recedit lapis, non per lineam secantem, sed per aliquam tangentem ultimæ rotationis. Quare conatus ille recedendi a centro est per lineas tangentes, nec aliter determinatur, nisi propter obsistentiam impedimentorum, quæ ab ipsa lapidis gravitate superari non possint. Ex gravitate etiam, & impresso impetu recedit globulus intra tubum rotatus, semper tamen per lineas tangentes. Quare non eadem est ratio de corporibus aliis non violenter motis. Formica vero spontaneo motu suo contra vim rotationis conatur & se movet.

QUÆ-

QUÆSTIO QUARTA

De tertia Generali Lege motus Cartesiana, & de septem aliis Cartesianis Legibus ad motuum communicationem pertinentibus.

TErtia generalis Lex motus a Cartesio constituta duas complectitur partes, & sic se habet. *Ubi corpus, quod movetur, alteri occurrit, si minorem habeat vim ad pergendum secundum lineam rectam, quam hoc alterum ad ei resistendum, tunc deflectitur in aliam partem, & motum suum retinendo, solam motus determinationem amittit. Si vero habeat majorem, tunc alterum corpus secum movet, ac quantum ei dat de suo motu, tantumdem perdit.*

Verum falsa merito judicatur utraque pars hujusce tertiæ generalis Legis Cartesianæ.

Et primo quidem ejusmodi lex supponit eandem semper in Mundo haberi quantitatem motus, nec quidquam motus perire. Quod gratis confictum esse diximus in quæstione prima. Tum placet Cartesio motum, qui nihil aliud esse dicitur, quam illatis corporis, seu modus ipsius, ab uno in aliud corpus transferri, seu communicari, cum tamen ipsa modi notio præ se ferat modum subjecto suo affixum esse, nec, si proprie, & ad legem veritatis non populariter loqui velimus, magis alteri communicari motus possit, quam quies ipsa. Quare nusquam potuimus animo satis consequi, quanam ratione motus ipse non sit reale quippiam a mobili distinctum, & tamen ab isto queat alteri corpori communicari. Nisi enim hæc nuda sint verba, quibus non alia subsit notio, nisi divinæ operationis corpora ipsa moventis, haud fas est intelligere, quid exprimatur. Quamquam præstaret Recentioribus divinam illam efficientiam aptis, apertisque vocabulis exponere, non verborum ambagibus involvere.

Secundo Cartesius sic corpora considerat, ut per mentem ab illis removeat affectiones sensibiles, & gravitatem ipsam, atque eadem spectat, quasi in vacuo constituta, vel in eo medio, quod motum corporum nihil adjuvet aut retardet. Sed hæc omnia ad arbitrium conficta sunt. Atque ex iis nihil certi, nec quicquam utile possumus colligere in phænomenis explicandis, quæ in rerum natura occurrunt. Nunc enim corpora & gravia sunt, nec medium adeo fluidum est, ut quam facillime omnem figuram induat, nec corporum motum adjuvet, vel retardet. Tum ex iis, quæ corporibus contingerent in spatio inani positis, nihil certi definiri potest, quod ad hunc rerum statum queat accommodari. Hisce vero rationibus & septem aliæ communicationis motuum Leges a Cartesio constitutæ impetuntur.

Tertio cum motus, & ipsius determinatio non sint quidquam distinctum invicem, pereunte priore determinatione, perit & prior motus; & alter habetur motus dum altera est determinatio, quemadmodum in corpore figurato contingit, nam cum determinatio figuræ tollitur, etiam

præexistens figura tollitur, & per novam figuræ determinationem nova eidem habetur figura. Tum reflexio in mollibus corporibus locum non habet, ut in præcedenti disputatione diximus. Quare si duo corpora plumbea æqualia sint in pondere, ac motu, & invicem impingant, non retrocedunt, sed refrangentia invicem suum impetum, utraque amittunt suum motum. Hinc D. Mariotte insignis Mathematicus, & Philosophus, in Tractatu de corporum percussione, parte prima, propositione 6., quæ est quintum experimentum, scribit: *Si quantitates motus duorum corporum sint æquales, quando directe ad invicem percutiuntur, utrumque remanebit sine motu.* Et Du Hamel tractatu 2. Physicæ Generalis, dissertatione 2., c. 4., inquit: *Si duo globuli æquales* (ex argilla paululum exsiccata formati) *eadem velocitate, seu ex eadem altitudine descendentes, ex N, & N* (fig. 3. tab. 8.) *sibi mutuo occurrant in medio, tum ambo post collisionem erunt immobiles. Quantum enim unus progreditur, tantum ab altero repellitur, & contrariæ determinationes sese mutuo elidunt.* Unde sic concludit: *Qui autem modo hoc experimentum in Cartesiana hypothesi explicari possit, non video, nam placet illi eandem manere post collisionem motus quantitatem, & nihil motus unquam perire.* Sed & reflexio omnis ab impetu vel extrinsecus impresso, vel per gravitatem acquisito oritur, ut sæpe diximus. Tum elastica vis fovet reflexionem ipsam. Ergo alia ratione philosophandum est de corporibus mollibus, de perfecte duris, & de elasticis. Habenda est etiam ratio medii, ut pro varia illius densitate, raritate, elaterio, resistentia, corporibus quoque varia occurrat motuum determinatio, aut velocitas. Immo vero in Cartesiana hypothesi cum vacuum omne dicatur prorsus impossibile, non jam leges constitui debent corporis in vacuo moti, vel ab omnibus aliis separati, quoniam idipsum ne possibile quidem est.

E quibus evincitur nec in ipsis Cartesianis elementis locum habere posse prædictam Cartesii legem, quoniam illa a Cartesio supponuntur invicem permixta, & omne elaterio experti, atque inter crassiores illorum partes subtilissimum ætheris corpus consistit.

Septem alias communicationis motuum leges sic Cartesius exhibuit, ut corpora & perfecte dura, & bina tantum supponeret, atque ab aliis prorsus separata. *Si duo tantum corpora*, inquit num. 45. *sibi mutuo occurrerent, eaque essent perfecte dura, & a reliquis omnibus sic divisa, ut eorum motus a nullis aliis circumambientibus impediretur, nec juvaretur; ea regulas sequentes observarent.*

Harum regularum prima est. *Si duo corpora æqualia, ut A, & B* (fig. 4. tab. 8.), *æquali celeritate ex oppositis partibus in se mutuo directa sibi occurrant, ea post collisionem cum æquali velocitate eo, unde profecta sunt, reflectentur.*

Quamquam autem si vera sint quæ Cartesius supponit, nihil fortassis obstat huic legi, quemadmodum & veritati multarum sequentium; Nihilo tamen minus ex illarum suppositionum falsitate etiam ejusmodi leges corruunt. Etenim si duo illa corpora invicem in se mutuo occurrentia sint mollia, sistuntur ambo, ut antea diximus, & suum motum amittunt, quoniam partium interna commotio, ac figuræ mutatio dispergunt motum ipsum, & alterum ab altero præpeditur, ne reflectat, quippe ad reflexionem determinata corporum durities necessaria est.

Quod vero inquiunt alii Recentiores, nulla extare corpora perfecte dura,

dura, & ea omnia corpora, quæ reflectuntur, elastica quadam insensibili virtute gaudere, qua secundum partes insensibiles comprimantur, tum invicem se se repellant, & reflexio inde habeatur, id ipsum sane demonstratione probandum, ut in præcedenti disputatione diximus, quæstione quarta.

Hoc igitur Recentiores isti sic probare nituntur. Nam si duo globuli eburnei, vel marmorei, æquales omnino pondere, & extensione, ex æqualibus invicem punctis demittantur, & in se mutuo directi sibi occurrant; post collisionem cum æquali celeritate resilient, & ad eandem fere, ex qua deciderunt, altitudinem reflectentur: imminuto tantisper regressu tum ob globuli gravitatem, tum propter aeris resistentiam. Porro id ex solo insensibilium partium elaterio oriri posse contendunt. Quippe, inquiunt, si perfecte duri sint globuli, deberet uterque illorum amittere motum suum, nec reflecterentur, siquidem motus unius globuli vicissim destruit contrarium motum alterius, & quantum unus progredi nititur, tantum ab altero retunditur, & contrariæ motuum determinationes se se mutuo elidunt. Nec in illis eburneis, vel marmoreis globulis contingere potest reflexio (quæ re ipsa habetur), nisi fateamur illos insensibili elastica virtute gaudere. Hinc enim fit, ut cum invicem colliduntur, comprimantur mutuo insensibiliter, & deprimantur, donec resistentia partium globulos componentium, qua repugnant, ne e loco proprio dimoveantur, illa, inquam, resistentia æqualis fiat viribus comprimentibus, siquidem si vires illæ validiores essent, & potentiores, semper vim inferrent partibus globuli, easque intus magis propellerent, & deprimerent. Ubi vero vires comprimentes æquales fiunt vi resistivæ, tunc utriusque globuli partes libere vim suam exerunt, & exercent, quo fit, ut earum partium quælibet explicans se se, ac restituens, viribus æqualibus priorem imprimat impulsum corpori, a quo violenter partes detinebantur compressæ. Inde igitur Recentiores passim evenire putant, ut duo illi globuli reflectantur, & resiliant eadem velocitate, qua in se se mutuo prideu occurrerunt.

Sed doctrina hæc non statis nobis arridet, nec cogit nos fateri eburneos illos, vel marmoreos globulos gaudere elastica virtute, qua secundum partes insensibiles deprimantur, ac se se restituant. Ubi enim eburnei globuli ex æquali altitudine descendentes sibi mutuo occurrant, tunc vi gravitatis accelerant motum suum, nam & in funependulis id evenire notavimus quæsito primo post quæstionem septimam disputationis quartæ. At ex mutuo occursu fit, ut impressus utrique globulo impetus impediatur, ne ulterius procedat, unde mutata determinatione retrocedit uterque globulus ex vi impetus impressi (sive novus semper, & novus habeatur motus, de quo nunc non disputamus, sive ejusdem motus sola directio mutetur). Nec sequitur utriusque globuli motum, seu impetum ex mutua collisione destrui, quemadmodum in mollibus corporibus evenire diximus, quippe eburneorum globulorum durities, & soliditas non sinit motum dispergi in partes internas. Tum vis elastica nata quidem est restituere corpus post compressionem, sed ex se se resultum non facit ultra proprium connaturalem statum: ut colligitur ab experimento Domini le Bernier, quod prope finem præcedentis disputationis retulimus. Quare nec partes eburnei globuli per vim elasticam poterunt priorem motum, & priorem velocitatem sursus communicare

altera

alteri globulo, ut vicissim sese globuli ad eandem ipse altitudinem repellant.

Mirum etiam est & tantam fieri partium internarum in globulis compressionem, resistentiam, & resultum, vel unico fere instanti, quo illorum invicem contactus perdurat, unde & in fine præcedentis disputationis admonuimus, plerumque saltem non haberi quietem in puncto reflexionis. Ad hæc, ubi sensibilis habetur corporum invicem occurrentium elastica vis, longe utique validior esset eorundem resilitio, cum tamen ubi æqualis fuerit motus, duriora fortius reflectantur quamquam non sit in illis elastica vis sensibilis. Et quod Recentiores docent elasticam vim insensibilem fortius operari, manet ipsis probandum, quemadmodum & demonstrationem expetimus, qua probetur elasticam vim inesse eburneis, vel marmoreis globulis.

Secunda Regula a Cartesio statuta sic se habet: *Si corpora sint inæqualia, & æquali velocitate in se mutuo impulsa, quod minus erit, cum eadem celeritate reflectetur, & ambo simul in eandem partem incedent.*

Hæc porro regula falsa est in corporibus mollibus. Nam si duo sint corpora mollia G, & H (fig. 5. tab. 8.), ita ut G sit duplum ipsius H, & ambo ex æquali altitudine, puta ex I, & L demittantur, tunc regredietur quidem corpus H, at non eum eadem qua descendebat celeritate. Immo ambo illa corpora quasi in unum coacta versus partem F promovebuntur cum ea motus quantitate, qua corpus H a corpore G ante occursum superabatur, dispersa nimirum reliquo motu, ut supra diximus in conflictu mollium corporum evenire.

Ubi vero corpora elastica sint, comparanda erit elastica vis ad illorum molem, nam & hinc varietas oritur reflexionis. Sed & ex majori unius, vel alterius corporis distantia, per quam deinde unum præ altero majorem acquirit celeritatem, varia reflexio oritur, sive in corporibus mollibus, sive in perfecte duris, ut subinde si ex globulis mollibus tantundem sit celeritatis in majori, quantum in minori, eveniat ut ambo in mutuo occursu quiescant.

Tertia Regula. *Si corpora sint mole æqualia, sed inæquali velocitate mota, id tantum, quod lentius movetur, post occursum regredietur, & ambo æqua celeritate in eandem partem movebuntur.*

Sed regula ista sæpe in corporibus mollibus locum non habet. Nam si molle corpus H cum quatuor velocitatis gradibus nitatur contra corpus G, cujus sint sex gradus velocitatis, tunc illud ab isto elidet quatuor gradus velocitatis, & ambo post collisionem in eandem partem sic movebuntur, ut duo velocitatis gradus in corpore G residui, ex æquo in ipsa distribuantur. Habenda etiam est ratio elasticitatis in corporibus elasticis. Ac demum corpus illud, quod celerius movetur, in collisione fortius percutit alterum corpus, cujus velocitas est minor: quo fit, corpora illa post percussionem debere suas velocitates permutare.

Quarta regula est. *Si corpus aliquod sit altero quieto minus, quacumque velocitate in ipsum agatur, nunquam illi motum impertiet, sed ab illo in contrariam partem reflectetur.*

Hoc ipsum tamen falsum est in corporibus mollibus. Etenim si molle corpus H cum tribus velocitatis gradibus incurrat in corpus G duplo majus, & quietum, impertiet illi duos gradus suæ velocitatis, & ambo in unum corpus, quod triplum erit corporis H coacta, incedent cum uno gradu velocitatis, siquidem tres velocitatis gradus in corpus triplum di-

distributi rediguntur ad unum gradum. Sed & in aliis corporibus, habita ratione molis, aut etiam aliquando elasticæ virtutis, quod motus est nonnihil tribuet sui motus corpori majori quiescenti.

Rursus si vera esset regula illa Cartesii, deberet vis corporis quiescentis esse infinita, ut nempe corpus illud nunquam moveri possit a corpore minori, quantumvis istius celeritas augeatur. Etenim velocitas augeri potest in infinitum. Ergo cum corpori quies finita semper sit, quippe a mole tantum repetitur, quæ si ita est, poterit corpus majus moveri a corpore minori. Quod ipsum sane Cartesiana doctrina confirmat. Nam Cartesius tertia parte Principiorum scribit, minutissimum primi elementi pulverem non modo exhalationum, & vaporum partes ramosas, difficilesque ad motum ferre ad circumferentiam, sed Planetas ipsos secum abripere, & circumvolvere.

Quod autem diximus, maximum a minori moveri posse, non sic videtur accipiendum, quasi illud ab isto moveri queat cum eadem celeritate, quæ huic minori antea inerat, etsi in vacuo experimentum fieri fingeretur. Etenim cum quantitas motus ex mole simul, & velocitate ducatur, sequitur motum pro ratione molis necessario in corporibus esse distribuendum, ut subinde motus quantitas, quæ minori inest corpori, si transire intelligatur in majus, magis, magisque minuenda sit, quo plures in partes distribuitur. Hinc est, ut navis oneraria in cymbam offendens, eam frangat, aut citissime impellat, non vice versa.

Quinta Regula. *Si corpus CC majus in corpus A, vel B minus, quietum impingat (fig. 4 tab. 8.) tantum sui motus in illud transferet, quantum satis erit, ut ambo æqua celeritate promoveantur.* Sit exempli caussa CC duplum corporis A, & tres habeat velocitatis gradus, huic unum gradum impertiet, eam corpus A cum uno gradu æque celeriter, ac corpus CC cum duobus movebitur.

Id sane in mollibus corporibus evenire jam supra notavimus, cum ea scilicet corpora in unum post collisionem coalescant. Sed in aliis corporibus non contingit, nam in istis celeritatis ratio diversa est pro varia partium pluralitate, ut ante diximus.

Sexta Regula hæc est. *Si corpora A, & B (ut prædicta figura) sint æqualia, & corpus B quiescat, corpus A cum quatuor celeritatis gradibus in corpus B offendens, unum ipsi suæ celeritatis gradum communicabit, & cum tribus residuis gradibus in partem contrariam reflectetur.*

Hæc ipsa tamen regula iisdem obnoxia est difficultatibus, quas supra retulimus. Sane in mollibus, admissa hypothesi illa, communicatur corpori quieto dimidia pars motus, atque tunc ambo corpora in eandem partem progrediuntur. Varia etiam oritur ratio ex elastica virtute in corporibus illis, quæ elaterio gaudent.

Septima Regula paulo intricatior est, atque hunc sensum refert: *Si minus velocius moveatur, & assequatur majus, & velocitatum differentia superet differentiam magnitudinum, post conflictum utrumque æquali celeritate movebitur. Sin vero indifferentia velocitatum superetur a differentia magnitudinum, primum resiliet cum integra sua celeritate.*

Sed ex dictis nuper evincitur falsitas secundæ partis istius legis in corporibus mollibus. Quod si elaterii ratio habeatur, utraque legis pars falsa apparet.

Hæc ipsa porro satis sunt nobis, uberiora enim de re præsenti quibus eadem placuerint, discutienda relinquimus.

QUÆ-

QUÆSTIO QUINTA.

In qua Mechanicæ Principia recensentur.

Motus a Mechanica pendentes vocantur illi, qui diversarum machinarum ope exhibentur. Quare Mechanica apud Physicos idem *Scientia Machinalis*, quæ videlicet nobis diversarum machinarum apparatum, atque usum exponit. Illius præcipua pars, quæ docet quomodo modica vi moveri possint etiam maxima corpora, (appellatur *Statica*, quoniam græcum vocabulum *Statices* idem sonat, ac scientia, quæ de ponderibus ad æquilibrium perducendis, adeoque majori facilitate movendis pertractat. Statica genus est, quod in duplicem speciem distribuitur, nimirum in *Geostaticam*, & *Hydrostaticam*. Illa circa solidorum corporum seu terrestrium æquilibrium occupatur, hæc circa liquidorum æquilibrium versatur. Et de Hydrostatica quidem diximus disputatione secunda, quæstione quarta. In præsentiarum igitur Mechanicæ exhibentes Principia: ut præstitit etiam Aristoteles in libro de Mechanicis Quæstionibus, potissimum primam illam partem Geostaticam nempe, exhibebimus.

Ut autem distincte percipiantur ea, quæ postea dicturi sumus, oportet animadvertere, quid sint determinatio motus, celeritas motus, & quantitas ipsius motus: de quibus plura jam pridem notavimus. Determinatio motus est directio ipsius motus in unam potius, quam in alteram loci partem. Simplex tunc dicitur determinatio, quando ab una tantum caussa proficiscitur, a qua corpus in unam tantummodo loci partem dirigitur: ut cum gravia vi suæ gravitatis, si nihil obsistat, recta feruntur deorsum. Composita vero est determinatio, quando a duabus, vel pluribus caussis oritur, quarum unaquæque capax est dirigendi corpus in loca diversa: quod in horizontaliter projectis evenire notavimus quæstione secunda in fine.

De Celeritate motus jam diximus in præcedenti disputatione. Est adeo Celeritas motus relatio quædam ipsius motus, qua comparatur ad majorem, vel minorem extensionem temporis, & spatii prædicto tempore peracti. Celeritas autem alia est absoluta, qua nempe corpus movens intelligitur, quin comparetur ad alterius moti corporis celeritatem, alia vero relativa dicitur, ut ad alterius corporis celeritatem refertur. Porro celeritas ipsa non dimetitur nec a massa, nec a volumine, sed ab extensione temporis, & a spatio peracto. Unde fit, ut distributis per mentem partibus spatii, distinguantur postea secundum determinatum tempus gradus illi celeritatis, qui conveniunt mobili peraganti prædictum spatium. Si corpus aliquod perpendiculariter cadat in alterum, celeritas illius respectiva idem est, ac illius absoluta velocitas. Quod si corpus secundum lineam obliquam descendat per planum inclinatum, & immobile (Fig. 6 tab. 8.) illius relativa celeritas dimetienda non est ex longitudine, vel gradibus in linea obliqua AB peractis, sed ex longitudine, & gradibus lineæ perpendicularis AC, quæ ducitur a puncto, unde corpus discedit, usque ad planum: quoniam excessus ille, quo linea obliqua superat perpendicularem, non deservit, ut corpus plano approximetur.

Quantitas motus, per quam respondemus quæstioni factæ *Quantus sit Motus?* est vis ipsiusmet motus, qua corpus aliquod, dum movetur impellit corpora sibimet obvia. Absoluta autem dicitur quantitas motus, quando secundum se se consideratur, Relativa vero cum ad alteram refertur, & illi comparatur. Porro utraque quantitas motus æstimanda est ex mole, aut pondere corporis mobilis, & ex motus velocitate. Si si corpus duarum librarum moveatur gradibus quatuor celeritatis, & corpus quatuor librarum moveatur duobus gradibus velocitatis, ictus idem semper erit, quando in aliud corpus impingit. Quo fit, ut celeritas motus æque æstimanda sit & ex massa, & ex velocitate.

Ita pariter si duo corpora mole æqualia celeritate pariter æquali moveantur, tunc in utraque tantundem erit motus. Quod si illorum alterum duplo celerius moveatur, duplo major erit in illo quantitas motus. Et quando corpus aliquod altero majus æquali cum illo velocitate moveatur, major etiam erit in illo quantitas motus pro suæ molis magnitudine. Hinc si certa vis impendatur, ut corpus librale, intra minutum secundum unius horæ, ad quinquaginta pedes propellatur: eadem vis necessario duplicanda erit, ut idem corpus ad centum usque pedes intra idem tempus propellatur, & dupla quoque in eo futura est motus quantitas: ut docet Aristoteles libro septimo Physicorum, capite ultimo.

Quamobrem respondent sibi quantitas motus, & corporis moles, ac illius velocitas. Utrum vero quantitas, seu vis corporis moti producatur, atque æstimari debeat ex multiplicatione massæ in simplicem velocitatem, an ex ductu massæ in quadratum velocitatis? altercantur invicem Mathematici, quibus nos litem dirimendam relinquimus.

His igitur breviter expositis, illud in primis in Mechanica Facultate certum est, *Nullum grave descendere, nisi centrum gravitatis descendat, & linea directionis extra illius basim excurrat.* Centrum porro gravitatis est punctum in quolibet corpore gravi positum ex quo si appendatur corpus, omnes corporis partes servabunt quemcumque situm illis tribueris: adeoque erunt in æquilibrio. Exemplum habetis in virga ferrea, quæ si media sui parte filo suspendatur, ita ut in neutram partem inclinet, & sit in æquilibrio, illud punctum, ex quo suspenditur, erit centrum gravitatis. At si virga non sit ubique homogenea, sed partim, verbi gratia, ferrea, partim lignea, punctum in medio suæ extensionis positum, non est centrum gravitatis, quamvis sit centrum magnitudinis, seu extensionis: sed tunc centrum gravitatis recedit versus partem materiæ graviorem. Quare licet centrum magnitudinis, & centrum gravitatis in homogeneis sint idem punctum, non tamen in heterogeneis. Jam vero cum grave deorsum tendat, nempe ad Terræ centrum, quod ideo centrum gravium appellatur, ipsius motus fit per quandam lineam, cui centrum gravitatis semper insistit, & *linea directionis* vocatur, quæ describi solet: *linea recta, quæ a gravitatis centro ad centrum gravium porrigi intelligitur.* Hoc itaque sensu tanquam principium certum assumitur, Grave descendere non posse, nisi centrum gravitatis descendat, nec posse centrum descendere, nec cadere, quoties linea directionis intra illius basim permaneat: descendere autem, dum hæc linea extra illius basim excurrat.

Ex iis, quæ diximus de motus quantitate, sequitur, quod si in bilance (fig. 7. tab. 8.) duo corpora pondere æqualia bilancibus æqualibus

ponas, ea erunt in æquilibrio: hoc est, unum ab alio non superabitur, siquidem æqualiter distant ab axe, circa quem rotatur jugum bilancis. At si corpora sint mole inæqualia, & ad extrema virgæ ferreæ appendantur, (fig. 8. tab. 8.) ita tamen ut unum sit quater minus alio corpore, sed quadruplo longius a fulcro, seu puncto fixo removeatur, tunc ea quoque futura sunt in æquilibrio, quia corpus quadruplo majus non descendit, quin velocitatem quadruplo majorem causset in alio corpore, illudque sursum evehat. Cum autem motus quantitas a mole, seu pondere corporis, & velocitate repetatur, hinc fit, ut tantundem esse debeat motus in corpore quater minore, sed quadruplo celerius moto, quantum in alio corpore, quod mole, seu pondere quadruplum est, sed quadruplo lentius motum; adeoque neutrum ex illis corporibus prævaluit, sed ambo immota consistent in æquilibrio.

Proinde id velut axioma apud Mechanicos receptum est: *Quoties duo pondera ex utraque parte virgæ appensa, inter se sunt in ratione reciproca molis, seu ponderis, & velocitatis, seu distantiæ a puncto fixo: id est, quantum unum vincit mole, seu pondere, tantum ab altero velocitate, aut distantia a puncto fixo vincitur, ea sunt in æquilibrio.* Nimirum quia tunc æqualis est in utroque vis ad agendum, & resistendum.

Ita si *Statera Romana* (fig. 9. tab. 8.) adhibeatur, & ex ejus uncino corpus duodecim librarum pendeat, ex puncto autem unciarum duodecim pendeat corpus librale, ea corpora futura sunt in æquilibrio. Ratio est, quia uncinum, ex quo pendet corpus duodecim librarum uno pollice vel una uncia distat a puncto, in quo suspenditur Statera: corpus autem librale duodecim unciis. Quare non minor motus requiritur in corpore majori, ut una uncia descendat, quam in corpore minori, ut duodecim unciis ascendat; illud enim descendere nequit, nisi hoc ascendat. Quapropter cum illi motus æqualem vim habeant, & sint invicem contrarii, necesse est, ut corpora in æquilibrio sistantur. Oppositum autem suo modo contingit mutata distantia.

Hinc apparet, quod, si æquipondii loco vim aliquam, aut potentiam adhibeas, quam *momentum* Mechanici appellant, illudque puncto duodecim unciarum applices, verbi gratia, si manu, aut digito stateræ brachium deprimas ea vi, quæ unius libræ pondus superaret; corpus duodecies gravius in uncino suspensum attolles. Quod si *momentum* remotius applices, tunc etiam facilius elevabis corpus illud in uncino suspensum: eaque ratione vires in immensum possunt augeri. Quocirca Archimedes punctum dumtaxat fixum in aere postulabat, ut Tellurem loco dimoveret.

Hoc igitur principio utitur Mechanica, seu Statica, ut magnas moles modica vi possit movere, & machinis utitur, quæ omnes ad *Vectem*, & *Planum inclinatum* commode referuntur; Nam ex *Axis in Peritrochio*, & *Trochlea*: ex plano autem inclinato *Cuneus*, & *Cochlea* ducuntur. De quibus breviter dicendum est.

Vectis est oblongus quidam palus ex materia solida constans, qui ad ingentia pondera facilius movenda commodissime adhibetur. In eo autem tria sunt distinguenda, potentia scilicet movens, seu momentum C (fig. 1. tab. 9.), resistentia, seu pondus A, & fulcrum, seu punctum fixum B. Triplex genus vectis reperitur, prout pondus, & potentia ad punctum fixum comparantur. Vel enim punctum fixum inter potentiam, & pondus constituitur: & tunc habetur primum genus vectis.:

ut

ut in prædicta figura. Vel idem fulcrum in parte extrema collocatur, & pondus inter fulcrum, ac potentiam: & secundum genus vectis dicitur (fig. 2. tab. 9.). Vel tandem potentia inter fulcrum, & resistentiam collocatur & tertium genus vectis apparet (fig. 3. tab. 9.). In primo vectis genere quantum distantia potentiæ a fulcro superat distantiam fulcri a resistentia, tantum potentia superat resistentiam. Atque ita si spatium inter potentiam, & fulcrum sit decies longius, quam spatium aliud inter fulcrum, & resistentiam, resistentia autem, sive pondus sit centum librarum, dummodo potentia motrix decem libris, & paullo amplius æquivaleat, ipsa superabit resistentiam, & attollet pondus: ea tamen lege, ut cum potentia decem unciis, & paullo amplius descendet, pondus unius tantum unciæ spatio sursum efferatur propter allatam rationem. Idem fere accidit in aliis vectibus, nisi quod in tertio vectis genere aliquid contrarium evenit, cum nempe potentia nimis accedit ponderi. Statera Romana est vectis primi generis: ut consideranti apparet.

Axis in Peritrochio (fig. 4. tab. 9.) est mechanicum instrumentum ponderibus levandis aptum, in quo cylindrus, quem axem vocant, fulcris ex utraque parte sustinetur, circumpositum habens tympanum, quod peritrochium dicitur, in cujus ambitu, foraminibus ad id factis, infiguntur baculi teretes, qui radii appellantur: quibus applicata vis peritrochium cum axe vertit, & convoluti funis ope pondus attollit. Hæc machina refertur ad vectem primi generis. Concipienda est ergo linea fixa, & immobilis, circa quam volvitur cylindrus, & in ea punctum fixum: resistentia vero, sive pondus sustinetur ad superficiem tympani: & potentia ad radiorum extremitates: quæ potentia magis recedit a puncto fixo, quam pondus. Unde quantum distantia potentiæ superat distantiam ponderis a puncto fixo, tantum ejus superat resistentiam, Quare quo radii longiores erunt, eo facilius attolletur pondus.

Trochlea (fig. 5. tab. 9.) est machina uno, vel pluribus orbiculis constans circa suos axes volubilibus, quibus circumposito fune pondera sublevantur, ac trahuntur. Si Trochlea sit simplex, id est, si unico constet orbiculo, illa non auget vires potentiæ motricis, nam in ea æqualis est motus tum ponderis, tum potentiæ, quantum enim ascendit pondus, tantum descendit potentia, unde totum emolumentum in hac trochlea est, quod funis non atteratur, & facilius circa orbem moveatur. Si autem Trochlea duplici orbiculo constet, ita ut funis altera sui parte clavo fuerit alligatus, & ex altera parte a manu, seu potentia trahatur; tunc vis potentiæ erit dupla, quatenus si per trochleam simplicem trahere valebat pondus quinquaginta librarum, per hanc alteram compositam ex duobus orbiculis trochleam trahere poterit pondus centum librarum. Ratio est, quia in hoc casu licet pondus sit in ratione dupla ad potentiam, potentia tamen erit in ratione dupla ponderi quoad velocitatem, quia dum pondus movebitur eo intervallo, quod intercedit inter unum, & aliud, potentia duo funis segmenta adducet, quæ duplo spatio æqualia sunt, adeoque duplo celerius movebitur: ac proinde ejus vis erit dupla. Unde si orbiculi plures, & plures sint, tantundem augebitur potentia.

Planum inclinatum (fig. 6. tab. 9.) vocamus illud, quod cum linea

 ho-

horizontali angulum efficit acutum. Quo minor autem est angulus, eo magis planum erit inclinatum. Utimur plano inclinato, ut graviora pondera facilius attollamus, vel demittamus. Hæc autem est regula, quæ potentiam inter, ac resistentiam est; ut quantum linea referens planum inclinatum excedit lineam perpendicularem, tantum potentia superat resistentiam, sive pondus: ideoque si linea ducta sit dupla lineæ perpendicularis, vis quinquaginta librarum futura est in æquilibrio cum pondere centum librarum.

Ad planum inclinatum referuntur Cuneus, & Cochlea. *Cuneus* (fig. 7. tab. 9.) pro corporibus findendis, seu dividendis adhibetur, ut vulgo patet. *Cochlea* (fig. 8. tab. 9.) pro ponderibus attrahendis, vel demittendis usurpatur. Quæ omnia facilius innotescunt, ubi eadem apud Artifices intuemur. Ea tamen lex semper servanda est, ut quidquid virium potentia movens acquirit, id omne longiori spatio compensari debeat.

Ad vectem pariter revocari possunt *Rotæ dentatæ* (fig. 9. tab. 9.) Quo enim plures sint rotæ, quarum dentes se se mutuo aptissime stringant, eo facilior redditur motus corporum elevandorum, & potentia motrix augetur, majorque fit istius celeritas, quam pondus attollendum.

Ex dictis porro varia explicantur phænomena. Et primo assignatur ratio, cur Funambuli, qui in partem dexteram nutant, brachium sinistrum protendant, qui in sinistram, brachium dextrum, qui retrorsum, utrumque brachium porrigant, qui prorsum, retrahant, aut pedem retro projiciant. Etenim ille, qui dextrorsum casurus est, brachium sinistrum quasi vectem extendit, vim & gravitatem parti sinistræ addit, ut corpus nutans vindicet. Ex majori quippe brachii sinistri distantia a centro gravitatis, seu a media parte corporis, fit ut brachii pondus æquivaleat alteri parti corporis.

Secundo illi, qui stant recti, aciculam, aut nummum humi jacentem colligere nequeunt, nisi pedem alterum, vel promoveant, vel retrorsum tendant. Dum enim demissum caput antrorsum protenderent, nisi pedum alter in partem oppositam produceretur, prono capite in terram ruerent, sublato scilicet æquilibrio, & centro gravitatis extra basim posito. Quare vel pedem, vel brachium instar vectis ex altera parte porrigant, oportet.

Tertio eadem de caussa Bajuli, si onus humeris gestent, antrorsum incurvant se se: quod etiam gibbosis in usu est. Si ulnis, aut brachiis onus sustineant, retrorsum inclinantur: ut prægnantibus quoque accidit. Ita & qui situlam aqua plenam dextera manu gestat, in partem sinistram brachio sinistro corpus inflectit: quod & vicissim fit extenso brachio dextro, si manu sinistra sustineatur situla aquis referta. Horum quippe omnium una ratio est, ut per corporis inclinationem, vel brachii extensionem centrum gravitatis in medio consistat, & hinc inde æqualibus viribus corpus sustineatur.

Quarto homines scalam, aut montem ascendentes caput porrigunt, & posteriores partes retro projiciunt. Ita & anser horrei ostium, quantumvis altum, subiens caput demittit, quando ibidem ad ostium horrei positum sit limen, quod ab ansere in ingressu superandum est. Etenim dum anser antecedentem pedem in limine posuit, tunc ut alterum pedem

dem una cum posterioribus partibus adducat, priori pede velut fulcro innititur, & porrecto ultra limen capite quasi vecte utitur, ut totum corpus facilius admoveat. Quod idem præstant homines ascendendo.

Quinto cum duo parietes paralleli ad perpendiculum excitantur, magis inter se in parte suprema distant, quam in infima, tametsi sensibus id percipi nequeat. Quia cum perpendicula ad Terræ centrum nitantur, paulatim ad se mutuo debent accedere, donec in eo tandem puncto concurrant.

Sexto ex dictis sequitur, nullum esse ruinæ periculum in turribus, quæ vehementer quatiuntur, dum pulsantur æra campana, dummodo linea directionis lapidum quadratorum, ex quibus turres compactæ sunt, extra parietum basim non excurrat.

Septimo ut homines, & cetera animalia vel stare, vel ambulare possint, linea directionis intra eorum basim descendat necesse est. Verbi gratia, cum homo utroque pede nititur, linea directionis intra ambos pedes producta intelligitur. Cum altero tantum pede stat, per eum pedem eadem linea dirigitur. Quod si idem homo moveri incipiat, & linea directionis pedem ejus sinistrum trajiciat, eadem, ubi ipse dextrum pedem attollet, & corpus in anteriora promovebit, intra ambos pedes provehetur, sicque corpus in dextrum pedem sponte subsidet, tum in sinistrum: atque ita alternatim, donec moveri desinat. Idque semper verum erit, sive ipse pedibus terram premat, sive grallis utatur, aut manibus incedat, aut capite nitatur, aut quavis alia ratione vel quiescat, vel moveatur.

Octavo si quis in fune, vel in trabe non admodum lata, vel angusto demum spatio ambulet, quo tota pedum planta non excipiatur, ægre omnino casum declinare poterit, quia linea directionis extra funis, vel trabis, vel angusti spatii latitudinem facillime excurret. Nam corpora, quo latiores habent bases, eo stant firmius, & quo eas habent angustiores, hoc facilius decidunt. Hinc conus, vel turbo in apice vix consistere potest, facile vero in parte latiore statuitur.

Nono situla A (fig. 10. tab. 9.) aqua plena, baculo B C e mensa, cui imponitur, prominente suspensa non cadit, dummodo alter baculus C D infra ansam, & prioris baculi extremum C in situlæ fundo ad perpendiculum erigatur. Nam cum ambo baculi simul cum situla unum & idem corpus efficere videantur, cadere non potest situla, quin attollatur pars extrema B baculi B C. Eadem autem attolli non potest, quin simul centrum gravitatis i, quod est in situla, sursum in n versus mensam gyrando contendat, contra gravium nisum. Quare situla decidere non potest, sed necessario e baculo immota pendet.

Decimo forfices facilius secant prope clavum, quo invicem connectuntur, quam in summitate. Sunt enim duæ vectes primi generis, in quibus clavus est commune centrum, seu punctum fixum, unde fit, ut quo corpus secandum (quod resistentiæ rationem habet) proximius est illi puncto fixo, eo facilius cedat, ac dividatur. Remi navigantium sunt vectes secundi generis. Manus remum movens est potentia, navis habet rationem ponderis, seu resistentiæ, & aqua est veluti punctum fixum. Quilibet radius rotarum pistrini, quæ ab aqua in gyros aguntur, est vectis

ctis primi generis. Sic se habet etiam parvus capulus pistrillæ, qua molere solemus fructum illum, qui vulgo dicitur *Caffè*.

Horum itaque, & sexcentorum similium ratio ex dictis descendit. Exposita autem nos retulimus ex Purchotio, & Regnault. Si quis vero plura desiderat, Borellum consulat, aliosque passim Recentiores. Nobis hæc sufficiant ad Physicæ Generalis complementum.

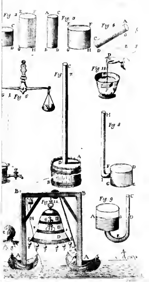
F I N I S.

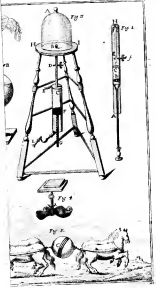
I N-

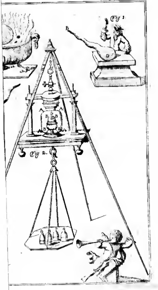
I N D E X

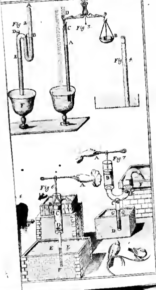
DISPUTATIONUM, ET QUÆSTIONUM.

ac


Fig 2
Fig 3
Fig 4
Fig 6
Fig 7
Fig 8
Fig 9
Fig 11
Fig 12


Fig 3
Fig 1
Fig 4
Fig 5


Fig 1
Fig 2.


Fig 2
Fig 3
Fig 4
Fig 6
Fig 7

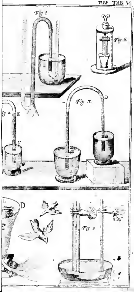

Fig. 1
Fig. 6
Fig. 3
Fig. 5

Fig 2.

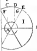


Fig 3

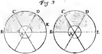


Fig 4.



Fig 6.

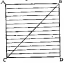


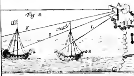


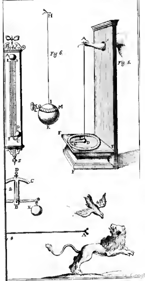


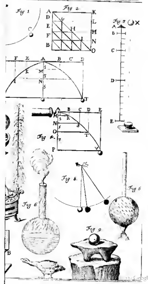
Fig 7

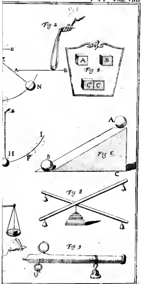


Fig 8




Fig 6
Fig 5


Fig 1
Fig 2
A
D
E
F
B
K
L
M
N
O
H
Fig 3
F
E
A
B
C
D
T
M
N
Fig 4
Fig 5
Fig 6
Fig 9


Fig 2
B
A
B
N
Fig 4
A
B
C
C
B
H
F
I
A
B
Fig 6
C
Fig 8
Fig 9

T II TAB X

